



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E**  
**MATEMÁTICA**

**ILDEMA GOMES ARAGÃO**

**RELAÇÕES COM O SABER E O UNIVERSO EXPLICATIVO DA**  
**PESSOA COM CEGUEIRA TOTAL SOBRE A APRENDIZAGEM DA**  
**GEOMETRIA**

**São Cristóvão - SE**  
**2016**

**ILDEMA GOMES ARAGÃO**

**RELAÇÕES COM O SABER E O UNIVERSO EXPLICATIVO DA  
PESSOA COM CEGUEIRA TOTAL SOBRE A APRENDIZAGEM DA  
GEOMETRIA**

Texto de Defesa de Mestrado Submetido à banca examinadora do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Professora-orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Veleida Anahí da Silva.

**São Cristóvão - SE  
2016**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

Aragão, Ildema Gomes

A659r      Relações com o saber e o universo explicativo da pessoa com cegueira total sobre a aprendizagem da geometria / Ildema Gomes Aragão; orientadora Veleida Anahí da Silva. – São Cristóvão, 2016.

131 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, 2016.

1. Geometria. 2. Cegueira. 3. Conhecimento e aprendizagem. 4. Educação especial. I. Silva, Veleida Anahí da, orient. II. Título.

CDU: 514:376-056.262

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

### **O UNIVERSO EXPLICATIVO E AS RELAÇÕES COM O SABER DA PESSOA COM CEGUEIRA TOTAL SOBRE A APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA**

Texto de Defesa de Mestrado apresentado ao Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - PPGECCIMA, da Universidade Federal de Sergipe, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Linha de pesquisa: Currículo, didáticas e métodos de ensino das ciências naturais e matemática. Sob orientação da Prof.<sup>a</sup> Dra. Veleida Anahí da Silva.

\_\_\_\_\_ em: 31 de março de 2016.

#### **BANCA DE DEFESA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Veleida Anahí da Silva (Orientadora – NPGECCIMA – UFS)  
Presidente da banca

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Rita de Cécia Santos Souza (PPGED – UFS)  
Membro externo ao Programa

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Maria Freitas Teixeira (PPGECCIMA - UFS)  
Membro interno ao Programa

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Denize da Silva Souza (PPGECCIMA – UFS)  
Suplente interno ao Programa

*Imaginemos que em algum país, (...) em certa época o cego nascia para ser juiz, pensador, adivinho. Imaginemos que a cegueira pudesse ser necessária para algo, ser socialmente útil. Está claro, então, a que cegueira implicaria num destino social completamente distinto para o homem, e que o defeito se converteria num mérito. (...) Devemos aceitar que em tal país a cegueira jamais poderia converter-se num defeito, nem a criança em um deficiente. Consequentemente, a “defectibilidade” seria a valoração social da cegueira... Se criássemos um país onde os cegos encontrassem um lugar na vida, onde a cegueira não significasse indubitavelmente uma insuficiência, ali à cegueira não seria vista como um defeito. (Vygotsky, 1997, apud, FERNANDES, 2004, p. 206).*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus e depois aos meus pais, “in memoriam”, por terem me dado o dom da vida, pelos ensinamentos e valores que me transformaram na pessoa que sou.

À minha orientadora, professora Veleida Anahí da Silva, por ter aceitado o desafio deste trabalho. Pelas indicações de professoras especiais que contribuíram muito para o desenvolvimento desta pesquisa. Pelas sugestões preciosas dadas ao constructo do Universo explicativo desse estudo.

Ao professor Bernard Charlot pelas sugestões, contribuições e críticas desde o cursar da disciplina Seminário I às reuniões mensais do Grupo de Estudos EDUCON. Muito aprendi com suas orientações e sua teoria.

Às professoras Ana Maria Freitas Teixeira, Denize da Silva Souza, Rita de Cácia Santos Souza pelas sugestões pertinentes dadas na Qualificação e Defesa desta Dissertação. Deram um norte substancial a este trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe que contribuíram para meu aprimoramento como pesquisadora e educadora.

Aos colegas do Grupo de Estudos Educação e Contemporaneidade (EDUCON), que muito contribuíram nas várias vezes que ouviram a apresentação deste projeto.

Aos colegas de Mestrado pelo companheirismo e apoio em todos os momentos, seja pelo whatsapp, por e-mail ou telefone, uma turma muito unida. Nunca nos deixaram sós nessa caminhada.

Agradeço aos meus familiares e amigos que sempre estavam ao meu lado me apoiando, transmitindo energias positivas e me dando forças nas horas difíceis e pensava até em desistir.

Aos colegas do GEM-4 (Grupo de Estudos para o Mestrado). Todos vocês foram especiais, mas o Mestre Evanilson Tavares de França está no meu coração eternizado. Obrigada por acreditar em mim e principalmente, me fazer acreditar que eu era capaz.

Obrigada minha amiga e companheira de trabalho Danielle Lima. Nossos percalços foram muitos, mas conseguimos. Uma sempre levantando a moral da outra nas horas cruéis.

Enfim, obrigada a todos que direta e indiretamente estavam ao meu lado sofrendo comigo, rindo comigo e me apoiando em tudo. Não conseguiria sem o apoio de vocês.

## RESUMO

Esta dissertação apresenta um estudo de natureza qualitativa, que teve como questão norteadora principal, analisar como se desenvolve o universo explicativo de duas pessoas com cegueira total sobre a aprendizagem da geometria, a partir das relações com o saber que esses sujeitos estabeleceram ao construir o conhecimento geométrico durante suas vidas escolares. A pesquisa está inserida na linha de pesquisa: Ciências, saberes científicos e técnicas nas sociedades contemporâneas do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe. Se enquadra na área da Educação Especial e Educação Matemática na perspectiva inclusiva. O percurso escolhido neste trabalho foi determinado pelas vozes das duas pessoas participantes da pesquisa, para que, através das falas, sentimentos e ações pudessem explicitar como se constrói o universo explicativo, quais os sentidos e as relações com o saber estabelecidas com o conhecimento matemático de geometria. Os referenciais teóricos perpassam os caminhos da Educação Inclusiva (MANTOAN (2006), MANSINI (1994), SASSAKI (1999), SOUZA E SILVA (2005), SOUZA *et al.* (2005), STAINBACK & STAINBACK (1999), dentre outros; e da teoria da Relação com o saber (CHARLOT 1999, 2000, 2001, 2005 e 2009), dentre outros. Como instrumento de coleta de dados foram utilizados produção de texto baseado na técnica “balanço do saber” – desenvolvida pela equipe ESCOL (Paris VIII), organizada por Charlot (1999) – e três etapas de entrevista, sendo uma delas baseada na entrevista de explicitação técnica desenvolvida por Pierre Vermersh (1994). Este trabalho teve uma abordagem qualitativa envolvendo a análise dos conteúdos das entrevistas para estabelecer possíveis situações de semelhanças ou diferenças entre os sujeitos participantes da pesquisa. Os resultados nos mostraram que a pessoa com cegueira total, que não possui o comprometimento de outros órgãos que não seja a visão, possui capacidade de construir um universo explicativo, com construções de objetos de pensamento e de qualquer objeto matemático geométrico, desde que tenha sido elaborado considerando suas particularidades. As Relações com o saber dessas pessoas basearam-se na necessidade de auto afirmação, considerando-as capazes de tornarem-se sujeitos independentes e cidadãos do mundo.

**Palavras-chave:** Cegueira total. Geometria. Relações com o saber. Universo explicativo.

## **ABSTRACT**

*This dissertation presents a qualitative study, whose main research question, analyze how it develops the explanatory universe of two people with total blindness on learning of geometry, from the relations with the knowledge that these individuals established to build knowledge geometric during their school lives. The research is inserted in the line of research: Science, scientific knowledge and techniques in contemporary societies of the Master in Science and Mathematics Teaching, Federal University of Sergipe. Falls into the area of Special Education and Mathematics Education in inclusive perspective. The route chosen in this work was determined by the voices of the two participants, so that through the speech, feelings and actions could explain how to build explanatory universe, which senses and relations with the knowledge established with the mathematical knowledge of geometry. The theoretical references pervade the ways of Inclusive Education (MANTOAN (2006), MANSINI (1994), SASSAKI (1999), SOUZA E SILVA (2005), SOUZA et al. (2005), STAINBACK & STAINBACK (1999), among others; and the relationship of theory and knowledge (CHARLOT 1999, 2000 , 2001 , 2005 and 2009), among others. As data collection instrument was used text production based on technical "balance of knowledge" - developed by the team ESCOL (Paris VIII), organized by Charlot (1999) - and three interview stages, one of which is based on interview technique developed by Pierre explicitness Vermersh (1994). This study was a qualitative approach involving the analysis of the content of the interviews to establish possible situations of similarities or differences between subject's research participants. The results showed us that the person with total blindness, that does not have the involvement of other organs than sight, has the capacity to build an explanatory universe, with constructions of thought and objects of any geometric mathematical object, provided it has been prepared considering its features. The Relations with the knowledge of these people were based on the need for self-affirmation, considering them able to become independent subjects and citizens of the world.*

**Keywords:** *Total Blindness. Geometry. Relations with knowledge. Explicative Universe.*



## LISTA DE FIGURAS E QUADROS

Figura 1- Características dos níveis de van Hiele.....	54
Figura 2- Atividade 1 (Luiz).....	60
Figura 3- Atividade 1 (Gilda) .....	60
Figura 4- Atividade 2 (Luiz).....	61
Figura 5- Atividade 2 (Gilda) .....	62
Figura 6- Atividade 3 (Gilda) .....	63
Figura 7- Atividade no Plano Cartesiano (identificando o ponto no plano).....	65
Figura 8- Gilda e Luiz desenhando o hexágono .....	65
 Quadro 1- ISSN, Revista, <i>Qualis</i> , período e total de números investigados nessa pesquisa .....	19
Quadro 2- Caracterização do tipo de trabalho apresentado com o grau de escolaridade dos sujeitos e a deficiência que apresenta nos periódicos analisados .....	20
Quadro 3- Perfil dos participantes .....	37

## SIGLAS E ABREVIATURAS

ADEWISE	-Associação de Deficientes Visuais do Estado de Sergipe.
AEE	-Atendimento Educacional Especializado.
BDTD	-Biblioteca Digital de Teses e Dissertações.
BPC	-Benefício de Prestação Continuada.
CAP	-Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual.
CAPES	-Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.
DER	-Departamento de Estradas e Rodagens.
DV	-Deficiência Visual.
EJA	-Educação de Jovens e Adultos.
ENPEC	-Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.
ESCOL	-Educação, Socialização e Coletividade Locais.
IBC	-Instituto Benjamin Constant.
IBGE	-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
INEP	-Instituto Nacional de Estatística e Pesquisas.
LBA	-Legião Brasileira de Assistência.
LDB	-Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
LIBRAS	-Língua Brasileira de Sinais.
MEC	-Ministério da Educação.
NEE	-Necessidades Educativas Especiais.
OM	-Orientação e Mobilidade.
ONCE	-Organização Nacional de Cegos da Espanha.
ONU	-Organização das Nações Unidas.
PCN	-Parâmetros Curriculares Nacionais.
PDE	-Plano de Desenvolvimento da Educação.
PEI	-Programa de Educação Inclusiva.
PPGECIMA	-Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe
PPGED	-Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Sergipe.
RS	-Relações com o Saber.
SAME	-Serviço de Assistência a Mendicância.

SECADI	-Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão.
SEED	-Secretaria de Estado de Educação.
SEESP	-Secretaria de Educação Especial.
UBC	-União Brasileira dos Cegos.
UFS	-Universidade Federal de Sergipe.
UNIT	-Universidade Tiradentes.
UNESCO	-Organização das Nações Unidas para Educação.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1 O ESTADO DA ARTE .....	16
1.2 JUSTIFICATIVA .....	23
1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO .....	23
<b>2 CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE A INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E CONHECENDO A DEFICIÊNCIA VISUAL .....</b>	<b>25</b>
2.1 CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA PARA ENTENDER A DEFICIÊNCIA VISUAL .....	25
2.2 O ATENDIMENTO EDUCACIONAL À PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL ....	32
<b>3 A METODOLOGIA DA PESQUISA .....</b>	<b>38</b>
3.1 IDENTIFICANDO OS PARTICIPANTES .....	38
3.2 QUESTÕES DE PESQUISA .....	39
3.3 MÉTODO E TIPO DE PESQUISA .....	40
<b>4 A RELAÇÃO COM O SABER DA PESSOA COM CEGUEIRA: PERCURSOS E PERCALÇOS .....</b>	<b>42</b>
4.1 RELAÇÃO COM O SABER: A TEORIA DE BERNARD CHARLOT .....	43
4.2 PERCURSOS E PERCALÇOS: CARACTERÍSTICAS, VIVÊNCIAS E SONHOS .....	44
4.3 RELAÇÕES COM O APRENDER DE DUAS PESSOAS COM CEGUEIRA TOTAL .....	50
<b>5 O UNIVERSO EXPLICATIVO DE DUAS PESSOAS COM CEGUEIRA TOTAL FRENTE AOS CONHECIMENTOS DE GEOMETRIA .....</b>	<b>52</b>
5.1 COLETA E TIPO DE ANÁLISE .....	57
5.2 CONSIDERAÇÕES DA ANÁLISE .....	59
5.3 RESULTADOS .....	64
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>69</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXO A - Balanço do saber (participante Luiz) .....</b>	<b>76</b>
<b>ANEXO B - Balanço do saber (participante Gilda) .....</b>	<b>77</b>
<b>ANEXO C - Entrevista com Gilda (1ª etapa) .....</b>	<b>78</b>
<b>ANEXO D - Entrevista com Gilda (2ª parte) .....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXO E - Entrevista com Gilda (3ª etapa) .....</b>	<b>92</b>
<b>ANEXO F - Entrevista com Luiz (1ª etapa) .....</b>	<b>107</b>

<b>ANEXO G – Entrevista com Luiz (2ª etapa) .....</b>	<b>110</b>
<b>ANEXO H – Entrevista com Luiz (3ª etapa) .....</b>	<b>115</b>
<b>APÊNDICE 1- Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....</b>	<b>128</b>
<b>APÊNDICE 2 - Protocolo de Solicitação .....</b>	<b>131</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho teve como questão norteadora principal analisar como se desenvolve o universo explicativo de duas pessoas com cegueira total acerca da aprendizagem da geometria, a partir das relações com o saber que essas pessoas estabeleceram ao construir o conhecimento geométrico durante suas vidas escolar. A pesquisa se enquadra na área da Educação Especial e Educação Matemática na perspectiva inclusiva. Considerando a linha de pesquisa ‘Ciências, saberes científicos e técnicas nas sociedades contemporâneas’, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe, Mestrado Acadêmico onde se desenvolveu a pesquisa.

Foi a partir da Resolução nº. 02/2001 que ficaram instituídas as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. A partir de então, ocorreu um progresso na perspectiva da universalização e atenção à diversidade na educação brasileira. A Resolução recomenda que os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizar-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando-lhes as condições necessárias para a efetivação da educação de qualidade para todos.

No entanto, a Educação Especial, dentro do aspecto do ensino inclusivo, foi assumida como política de educação especial no ano de 2008 através da Portaria nº. 555/2007, prorrogada pela Portaria nº. 948/2007 do Ministério da Educação, que elegeu uma equipe de trabalho para a elaboração do referido documento. A Política Nacional de Educação Especial, na Perspectiva da Educação Inclusiva, tem como objetivo assegurar a inclusão do aluno com deficiência nos sistemas regulares de ensino. Não somente incluir, mas também mantê-lo e educá-lo com qualidade, garantindo assim seu prosseguimento nos estudos.

Foram muitas as discussões para se chegar até aqui e que envolvem a Educação Especial como porta para a inclusão no âmbito educacional, porém, as possibilidades ainda são restritas às legislações e normas que na prática deixam lacunas para uma efetiva situação de inclusão em várias áreas de ensino, particularmente, nesse caso, em ensino de Matemática, visto que as pesquisas têm mostrado que ainda são poucos os estudos direcionados para essa área.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística mostrou em seu relatório de 2010, que mais de 45,6 milhões de brasileiros declararam ter alguma deficiência (Dados obtidos do Censo Demográfico 2010); este quantitativo representa 23,9% da população do país. Dentre as situações mencionadas, a deficiência visual foi a que mais apareceu entre as respostas dos

entrevistados, chegando a 35,7 milhões de pessoas. Entre o quantitativo dos que declararam possuir deficiência visual estão às pessoas com cegueira total<sup>1</sup>. A referida pesquisa mostrou ainda que a população do Nordeste aparece no topo do *ranking* de todas as deficiências investigadas. O Censo realizado pelo Instituto revela que ‘21,2% da população nordestina têm deficiência visual’.

Fazendo-se uma comparação com o Censo Demográfico de 2000, e focando sobre a população de pessoas com deficiência, observa-se que houve um aumento de 68,8% de casos nesse período de dez anos, sendo a maior parcela composta por deficientes visuais. Um percentual significativo dessa população se concentra na região Nordeste, o que gera relevante preocupação, pois, é ainda, segundo o Instituto Nacional de Estatística e Pesquisa, a região que tem o menor índice de alfabetização escolar no Brasil.

Esses dados estatísticos mostram ainda que a cada ano aumenta o número de matrículas de pessoas com deficiência nas redes públicas de todo o país. Isso mostra um avanço considerável das ações das políticas públicas que têm tentado alavancar o processo de inclusão dessas pessoas que sempre estiveram à margem da sociedade, pela falta do comprometimento por parte das pessoas responsáveis (Estado, escola, sociedade).

Segundo o Censo Escolar (2012), constatou-se um aumento de 9,1% no número de matrículas nessa modalidade de ensino (inclusiva), que passou de 752.305 matrículas em 2011, para 820.433 em 2012 no Brasil.

Os avanços obtidos graças a atual política são refletidos em números: 62,7% das matrículas da educação especial, em 2007, estavam nas escolas públicas e 37,3% nas escolas privadas. Ainda conforme os dados do Censo, em 2012 esses números alcançaram 78,2% nas públicas e 21,8% nas escolas privadas, mostrando a concretização da educação inclusiva e o empenho das redes de ensino em ampliar esforços para organizar uma política pública universal e mais igualitária para as pessoas com deficiência.

Em Aracaju (SE), segundo o Censo Escolar (2013), o total de matrículas na rede pública de ensino foi de 17.784 no ensino fundamental, do 1º ao 9º ano, e 5.309 na Educação de Jovens e Adultos. Na modalidade inclusiva, foram matriculados 209 alunos no fundamental, do 1º ao 9º ano, e 36 na modalidade da EJA.

Porém, apesar do avanço no número de matrículas, a inclusão escolar só será expressiva se propiciar o ingresso e permanência desse alunado na escola regular, com

---

<sup>1</sup> Pessoas que não possuem acuidade visual em ambos os olhos, mesmo com o uso de lentes para correção. Em 2013, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou que no Mundo existem 39 milhões de cegos.

aproveitamento acadêmico, e isso só ocorrerá a partir da atenção às suas peculiaridades de aprendizagem. Concordamos com Bueno (1998 apud OLIVEIRA, 2012) quando diz:

Temos que pensar que para que a inclusão se efetue não basta estar garantido na legislação, mas demanda modificações profundas e importantes no sistema de ensino. Essas mudanças deverão levar em conta o contexto socioeconômico, além de serem gradativas, planejadas e contínuas para garantir uma educação de ótima qualidade.

Portanto, não basta apenas efetuar a matrícula da pessoa com deficiência numa sala de aula regular, para além disso, faz-se necessário estabelecer critérios sistematizados, metodologias variadas e adequadas a cada tipo de necessidade para a sua permanência e desenvolvimento.

Falar sobre a inclusão da pessoa com deficiência<sup>2</sup> visual na aprendizagem da Geometria, conteúdo específico da área da Matemática, fomenta uma situação peculiar de inquietação, haja vista ser uma disciplina que carrega tantos estereótipos e que, historicamente, é culpabilizada por uma série de situações equivocadas na escola. Um dos maiores problemas atribuídos a esta disciplina é que, por ser considerada difícil e abstrata, ela seria a maior responsável pelo alto índice de evasão e reprovação das escolas.

Silveira (2002) mostra em seu estudo que há um sentido pré-constituído, e que foi ressignificado ao longo da história, de que o conteúdo da Matemática é de difícil aprendizado. Para chegar a essa conclusão, a autora analisou o discurso de alguns professores de Matemática no qual, verificou que esses docentes manifestaram a concepção de que a culpa do fracasso escolar nessa disciplina, seria dos professores das séries iniciais.

Porém, outro estudo feito por Silva (2009) nas séries iniciais, com 362 crianças no ano de 2004, aponta que muitos pais e professores pensam que os alunos fracassam porque não gostam da matemática. Contudo, os alunos dizem o contrário, que não gostam porque fracassam. Nesse contexto, Silva (2009, p.57) afirma que, “[...] a relação difícil dos alunos com a matemática não é construída apenas fora da escola, ela reflete também o ensino que eles recebem”. Mas qual a importância de aprender Geometria?

Para Lorenzato (1995), aqueles que não possuem o conhecimento acerca dos conceitos sobre a Geometria fazem uma leitura interpretativa do mundo imperfeita e amortizada, pois, o

---

<sup>2</sup> Termo usado para definir a ausência ou a disfunção de uma estrutura psíquica, fisiológica ou anatômica. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Defici%C3%A2ncia>>. Acesso em: 12 mar de 2015.



seu estudo contempla o processo de construção do conhecimento, valoriza o descobrir, o conjecturar e o experimentar. Portanto, ninguém deve ser privado desse importante conteúdo.

Desse modo, o conhecimento matemático da geometria é algo indispensável a todas e, mormente às pessoas com deficiência visual, uma vez que é por meio dele que se tem a noção de espaço, imprescindível para a pessoa com cegueira desenvolver habilidades de orientação e locomoção, além de também promover a capacidade crítica de analisar fatos.

Trabalhar os conceitos de geometria é uma tarefa desafiadora e, principalmente quando essa aprendizagem deve partir de indivíduos com cegueira total que, geralmente sequer são incluídos nessas aulas. Portanto, para entender melhor o processo de construção da aprendizagem de alguns conteúdos de Geometria por essas pessoas, é que resolvemos adentrar nesse estudo.

## 1.1 O ESTADO DA ARTE

Procuramos nos inteirar sobre a existência de trabalhos, estudos e pesquisas direcionadas para esse tema, com o intento de verificar se já existiam trabalhos direcionados a essa temática, além de buscar referenciais teóricos que dessem base para esse constructo. Percebemos que esta não seria uma tarefa rápida e fácil. Primeiramente fizemos uma busca nos bancos de dados de Dissertações e Teses dos Programas de Pós-graduação da Universidade Federal de Sergipe, tanto em Educação (PPGED/UFS) como em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMA/UFS).

No PPGED/UFS encontramos quatro Dissertações direcionadas à pessoa com cegueira ou com baixa visão, são elas: 1) O uso das tecnologias assistivas no acesso à *web* por alunos com deficiência visual da UFS (SOUZA, 2014); 2) Educação e acessibilidade: um estudo sobre estudantes com deficiência em Universidade Pública do Estado de Sergipe (LOPES, 2011); 3) Ensino de língua portuguesa na perspectiva da inclusão do aluno cego no nível fundamental (CUNHA, 2015); 4) O processo educacional do cego em Aracaju (1950-1970) (NUNES, 2013).

No PPGECIMA/UFS também encontramos quatro dissertações, são elas: 1) Ensino de ciências em uma perspectiva inclusiva: utilização de tecnologia assistiva com alunos com deficiência visual (SILVA, 2014); 2) Tecnologia assistiva para o ensino da matemática aos alunos cegos: o caso do centro de apoio pedagógico para atendimento às pessoas com deficiência visual (PRADO, 2013); 3) As disciplinas de exatas e o processo de ensino para

alunos com deficiência visual na Universidade Federal de Sergipe (SANTOS, 2014); 4) Intervenções de um professor de Matemática cego (ARAUJO, 2011).

Após leituras e fichamentos das dissertações, fomos em busca de outros bancos de dados com o objetivo de encontrarmos algo direcionado à aprendizagem de conteúdos da área das Ciências e da Matemática, por pessoas com deficiência visual ou com cegueira total. A busca foi feita em bancos de dados da internet classificados como sendo os mais importantes, tais como: Banco de Teses e Dissertações da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de Nível superior); Google Acadêmico; Scielo; Redalyc; Domínio Público; etc.

Para tanto, para a efetivação da busca dessas pesquisas nos utilizamos de alguns descritores simples, ou combinados de palavras em português, espanhol e inglês, tais como: Educação inclusiva; Educação especial; Ensino de Química; Ensino de Ciências; Ensino de Física; Ensino de Matemática; Ensino de Biologia; todas elas combinadas com os termos Deficiência visual; limitação visual; cego e cegueira.

Mediante tal busca, concluímos que antes do ano 2000 não foram encontrados trabalhos direcionados ao tema ou a alguma palavra que se relacione a ele. A partir de 2001 a 2009, surgem alguns trabalhos (dissertações, inclusive) direcionados ao ensino e à aprendizagem, com foco principalmente em formação de professores, recursos didáticos, materiais manipulativos etc. A partir de 2010, as pesquisas se concentram mais no uso de tecnologias assistivas de forma geral.

Encontramos uma dissertação e uma tese de doutoramento relacionadas ao ensino da Matemática e o deficiente visual no *site* do Google Acadêmico. Na dissertação de Ferronato (2002) - A Construção de Instrumento de Inclusão no Ensino de Matemática -, um dos primeiros trabalhos nessa área, o autor trata do ensino de matemática para alunos com deficiência visual através da utilização do material concreto que denominou ‘multiplano’, instrumento desenvolvido por ele. Na tese de Brandão (2010), intitulada ‘Matemática e deficiência visual’ – posteriormente publicada em livro (2013) – o autor trata sobre o ensino de conteúdos matemáticos e de geometria para pessoas com deficiência visual. Ambos os trabalhos são constituintes do nosso referencial teórico, visando o entendimento da construção do pensamento geométrico da pessoa cega.

Encontramos também três trabalhos que tratam do estado da arte sobre a Educação Especial e o ensino das Ciências e Matemática no Brasil e no Mundo, são eles: Lippe e Camargo (2009), Silva *et al.* (2013) e Silva e Landim (2014). Este último tem como foco a deficiência visual, e os demais as deficiências de forma geral. Esses trabalhos foram

publicados em anais de eventos e periódicos e encontrados em *sites* como o Google Acadêmico e Redalyc.

Lippe e Camargo (2009) fizeram um levantamento em atas de evento de nível nacional, o ENPEC<sup>3</sup> e em periódicos e revistas da área de Ensino de Ciências com *Qualis* da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior). Os autores concluíram que,

Na Pesquisa em Educação em Ciências são praticamente inexistentes os registros sobre o ensino dirigido aos portadores de necessidades educacionais especiais. As poucas informações existentes dizem respeito a ensaios ou observações isoladas, mas ainda não com a significância que o tema necessita com uma base de dados estruturada (LIPPE; CAMARGO, 2009, p.02).

A investigação de Lippe e Camargo (2009) teve como marco temporal o período de 1997 a 2007, portanto, o intervalo de dez anos. Observou-se o predomínio de pesquisas relacionando o ensino de Física com a deficiência visual, e poucas pesquisas nos outros ensinamentos como Biologia, Química e Matemática e, as outras deficiências, tais como a auditiva e intelectual. Os autores ainda destacam que o surgimento das pesquisas voltadas ao ensino de ciências iniciou-se a partir do ano 2000, ou seja, no século atual.

No estudo de Silva *et al.* (2013) foram analisados os trabalhos (comunicação oral e pôster) publicados em todos os Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e nas revistas nacionais de Ensaio, Investigação em Ensino de Ciências, Ciência e Educação, Caderno Brasileiro de Física, Química Nova na Escola, Revista Brasileira de Física, Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, no período entre 2000 e 2013, que tratam do Ensino de Ciências na Educação Especial. Os autores quiseram dar uma continuidade ao trabalho de Lippe e Camargo (2009).

Silva *et al.* (2013) constataram que 46% das publicações do ENPEC pertencem a área de Ensino de Física (50% sobre o deficiente visual), 16% ao Ensino de Química (50% sobre o deficiente visual), 11% ao Ensino de Biologia (60% sobre o deficiente visual), 25% ao Ensino de Ciências (30% sobre deficiente visual) e 2% da área de Ensino de Matemática (apenas 1 publicação). Se considerarmos a quantidade de trabalhos de acordo com às Necessidades Educacionais Especiais abordadas, a deficiência visual corresponde a 61% dos trabalhos, enquanto a deficiência auditiva 27% das publicações. Além disso, 12% dos trabalhos abordam a Educação Especial em um contexto geral, não especificando o tipo de deficiência.

---

<sup>3</sup> Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.

Quanto aos periódicos analisados, percebemos que 60% das publicações estão direcionadas ao Ensino de Física, 20% ao Ensino de Química e 20% ao Ensino de Ciências. Quanto aos tipos de Necessidades Educacionais Especiais abordadas, 60% dos artigos abordam a deficiência visual, 20% a deficiência auditiva e 20% abordam a Educação Especial de maneira geral, sem as especificidades das Necessidades Educacionais Especiais. Os autores destacam ainda que a grande maioria dessas pesquisas são oriundas da região Sudeste, com cerca de 63% das publicações, tanto no ENPEC como nos periódicos. A região Nordeste, com apenas 3% dos trabalhos apresentados no ENPEC, e nenhum em periódico.

O estudo de Silva e Landim (2014), da Universidade Federal de Sergipe, trata do caso específico das pesquisas em ensino de ciências voltadas a alunos com deficiência visual, objeto do nosso estudo. Para tanto, as autoras fizeram um levantamento de artigos publicados em periódicos científicos, abrangendo um intervalo de 20 anos compreendido no período de 1992 a 2012, disponíveis em bases de dados na internet (SciELO, Periódicos Capes, IBC e Google Acadêmico). Neste levantamento, foram considerados principalmente trabalhos relacionados ao ensino de Biologia desenvolvidos na educação Básica e Superior. Ao todo, foram mostrados 25 artigos publicados entre 1993 e 2012.

As supracitadas autoras destacam a predominância de pesquisas na área da Física e, ressaltam ainda, que a produção dos artigos em ensino das ciências voltados a alunos com deficiência visual não demonstra grande alteração no decorrer dos anos, variando, de maneira geral, entre um e três trabalhos, com exceção apenas de um pico no ano de 2010, com cinco publicações. Entretanto, existe uma lacuna de oito anos, entre 1993 e 2000, nos quais não foi encontrado nenhum artigo. Percebe-se também que a maior parte desses trabalhos são oriundos da região Sudeste.

Diante da situação revelada, procuramos verificar a ocorrência de tais dados também em outras fontes, e para tanto, fizemos um estudo analítico complementar em periódicos *Qualis* CAPES A1 e A2, com a finalidade de extrair e sistematizar dados que nos permitiram conhecer e aprofundar este campo de pesquisa, traçando o perfil das pesquisas nas áreas das Ciências e Matemática, núcleo do qual a autora deste trabalho faz parte, e que abordam essa temática no campo do ensino e da aprendizagem, assim como também as regiões em que se concentram, localizando e caracterizando a produção acadêmica e explicitando as principais perspectivas abordadas por essas pesquisas. Pretende-se também colaborar para a divulgação de elementos já constituídos referentes às produções neste campo de estudo.

Ponderando-se os pressupostos elencados anteriormente, buscamos saber qual é o enfoque do tema ‘O Ensino de Ciências e matemática na perspectiva inclusiva’, abordado nos

artigos científicos publicados em periódicos CAPES *Qualis* A1 e A2? Qual(is) a(s) área(s) das Ciências (Física, Química, Biologia e Matemática) que mais têm divulgado/publicado trabalhos com essa temática? Onde se concentram os grupos de trabalho? Quais os tipos de pesquisas que são mais abordados? Quais os sujeitos das pesquisas?

Selecionamos uma amostragem de 706 artigos (Conforme quadro 1), onde foi realizada a leitura dos títulos e resumos dos trabalhos presentes nessas revistas, e aqueles que abordavam o tema alvo desse estudo foram separados.

QUADRO 1- ISSN, Revista, *Qualis*, período e total de números investigados nessa pesquisa.

ISSN	Revista	QUALIS	Período de ano	Total de números
0103-636X	Bolema. Boletim de Educação Matemática (UNESP. Rio Claro. Impresso).	A1	2000-2013	35
1980-850X	Ciência & Educação	A1	2000-2013	41
1806-9126	Revista Brasileira de Ensino de Física	A1	2000-2014	57
0212-4521	<i>Enseñanza de las Ciencias</i>	A1	2000-2012	39
0378-1844	Interciência (Caracas)	A1	2000-2013	165
1414-4077	Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior	A2	2000-2013	50
0102-4698	Educação em Revista UFMG	A2	2006-2013	22
1415-2150	Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências	A2	2000-2013	32
1132-9157	<i>Enseñanza de las Ciencias de la Tierra</i>	A2	2000-2013	41
1518-8795	Investigações em Ensino de Ciências	A2	2000-2013	42
1579-1513	<i>Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias</i>	A2	2003-2013	35
1413-2478	Revista Brasileira de Educação	A2	2000-2014	43
1806-5104	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	A2	2000-2013	38
1850-6666	<i>Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias (En línea)</i>	A2	2006-2013	15
1405-6666	<i>Revista Mexicana de Investigación Mexicana</i>	A2	2000-2013	51
Total				706

Fonte: Arquivo pessoal (2016).

Após o arquivamento dos textos, foram escolhidos, aleatoriamente, vinte trabalhos nessa nova amostra para compor o presente estudo. Todos os trabalhos selecionados foram lidos na íntegra e organizados em planilha, apresentados em tabelas e gráficos no quais destacamos o nome do periódico, o ano de publicação do periódico, a caracterização do tipo de trabalho, o nível de escolaridade dos sujeitos da pesquisa e o tipo de deficiência analisada<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Esses dados fazem parte de um capítulo de um livro elaborado pelo PPGEICIMA que ainda está em fase de organização. Posteriormente estará disponível.

Dos vinte trabalhos selecionados, onze tratam do ensino de ciências para deficientes visuais. Observamos o predomínio de pesquisas relacionadas ao Ensino de Física com a deficiência visual, e poucos estudos nas outras áreas, como Biologia, com apenas 01 trabalho. Já na Matemática e na Química, nenhum trabalho direcionado à deficiência visual, fato que já tinha sido comprovado pelos trabalhos anteriores (Conforme quadro 2).

QUADRO 2 - Caracterização do tipo de trabalho apresentado com o grau de escolaridade dos sujeitos e a deficiência que apresenta nos periódicos analisados (Continua).

Periódico	Ano de publicação	Caracterização do tipo de trabalho	Nível de escolaridade	Tipo de deficiência analisada
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.	2010	Ensino de Física	Superior	Deficiência visual
<i>Revista Mexicana de Investigación Educativa</i>	2006	Ensino de Ciências Naturais	Ensino Fundamental	Deficiência visual
<i>Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias</i>	2009	Ensino de Física	Superior	Deficiência visual
Investigações em Ensino de Ciências	2006	Ensino de Física	Superior	Deficiência visual
Investigações em Ensino de Ciências	2007	Ensino de Física	Superior	Deficiência visual
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	2012	Ensino de Biologia	Ensino Médio	Deficiência visual
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	2008	Ensino de Física	Ensino Médio	Deficiência visual
<i>Revista Electrónica de investigación en educacion em ciencias</i>	2008	Ensino de Física	Superior	Deficiência visual
<i>Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias</i>	2007	Ensino de Física	Superior	Deficiência visual
<i>Revista Electrónica de investigación en educacion em ciencias</i>	2006	Ensino de Física	Superior	Deficiência visual
Revista Brasileira de Ensino de Física	2014	Ensino de Física	Ensino Médio	Deficiência visual
Revista Ensaio	2011	Ensino de Física, Química e Biologia	Superior	Educação inclusiva
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	2006	Ensino de Física	Ensino Médio	Deficiência auditiva
<i>Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias</i>	2013	Ensino de Química	Superior	Educação inclusiva
Revista Brasileira	2011	Obra iconográfica	Superior	Deficiência auditiva

de Educação				
<i>Revista Mexicana de Investigación Educativa</i>	2008	Estado da arte/ Educação especial	Superior	Deficiência auditiva
<i>Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias</i>	2012	Ensino de Ciências	Ensino Médio	Deficiência auditiva
<i>Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias</i>	2010	Ensino de Ciências	Superior	Superdotação e altas habilidades
Revista Brasileira de Educação	2006	Ensino de Ciências	Superior	Deficiência auditiva
Revista Brasileira de Educação	2007	Estado da arte	Superior	Deficiência auditiva

Fonte: Arquivo pessoal (2016).

Durante a nossa busca por referências bibliográficas no estado da arte, encontramos outras dissertações e teses que tratam da história da educação especial, das relações médicas, das relações sociais e de outras áreas do conhecimento, inclusive retratando a realidade do nosso Estado<sup>5</sup>. Porém, nos delimitamos em mencionar somente àquelas que tivessem algo relacionado, de forma próxima, com o nosso objeto de interesse. Então, percebemos que há a necessidade urgente da realização de pesquisas direcionadas ao estudo da aprendizagem da pessoa com deficiência, em especial, da pessoa com cegueira total e suas relações com o saber das Ciências e da Matemática. Não sendo encontrado nenhum trabalho com todas as citadas especificações. A seguir, delimitamos o nosso objeto de estudo: ‘Relações com o saber e o universo explicativo da pessoa com cegueira total sobre a aprendizagem da geometria’.

Num primeiro momento, verificamos através da técnica ‘balanço do saber’, quais os conhecimentos matemáticos relacionados à geometria foram adquiridos por duas pessoas com cegueira total durante o processo de aprendizagem, não se limitando a um período específico; verificar se existem semelhanças, ou não, entre os universos explicativos sobre o conteúdo de geometria dos sujeitos participantes da pesquisa, visto que eles são oriundos de redes de ensino diferentes (pública e privada), e investigar qual ou quais os processos determinísticos de mobilização<sup>6</sup> que os levou a superar, ou não, as barreiras na construção do conhecimento oriundos da fase escolar. Através dessa análise, esperamos responder à nossa questão principal: como se desenvolve o universo explicativo de duas pessoas com cegueira total, sobre a aprendizagem da geometria, e qual a relação com o saber estabelecido por elas na construção desse conhecimento?

<sup>5</sup> Ver Dissertação de Mestrado de Patrícia Matos Souza Nunes.

<sup>6</sup> Qual/quais o/s desejo/s ou sentido/s que os levou a não desistir?

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Os motivos que nos levaram a escolha do nosso objeto de estudo foram em três categorias: pessoais, profissionais e acadêmicos. Pessoais por uma questão familiar. Por pertencermos a uma família onde a maioria têm problemas de acuidade visual e, nesse sentido, gostaríamos de homenagear ‘*in memoriam*<sup>7</sup>’ o senhor Antônio Meneses de Aragão (pai) - cego aos 3 anos de idade, à senhora Maria de Lourdes Gomes Aragão (mãe) ‘*in memoriam*’ - baixa visão, ao irmão (cego aos 29 anos) e aos outros três irmãos - baixa visão.

Profissionalmente, por que entendemos que todo professor deve ser um pesquisador. Desde a graduação, em 2004, quando fizemos um trabalho de conclusão de curso do tipo estudo de caso intitulado ‘A Matemática e a deficiência visual: limites e possibilidades de um cego na aprendizagem de Estatística’, após as leituras surgiu o desejo de contribuir com essa abordagem, pois, nos deparamos com uma realidade: a necessidade de mais trabalhos direcionados a essa temática. Além disso, percebemos que poderíamos contribuir com um constructo que possibilitará a novos professores construir sua prática pedagógica alicerçada numa aula de fato inclusiva.

A nossa justificativa acadêmica se divide em três partes: pedagógica, social, e científica. Contribuição pedagógica por acreditarmos que, a partir do entendimento do universo explicativo da pessoa com cegueira, docentes/pesquisadores podem buscar estratégias metodológicas para o ensino e a aprendizagem dessas pessoas; Contribuição social, pois, ao entender como se estabelece as relações com o saber geométrico da pessoa com cegueira, os professores e os alunos poderão colaborar para que haja socialização entre as pessoas ‘videntes’ ou ‘não videntes’ em sala de aula e fora dela; Contribuição científica por que temos a necessidade de trabalhos voltados a essa temática.

Portanto, esse estudo torna-se relevante pelas contribuições aqui elencadas, além de trazer subsídios teóricos e práticos de situações que possam embasar outros trabalhos que se proponham a enveredar pela temática em questão, contribuindo para que a comunidade acadêmica faça-se presente e participativa na questão da inclusão.

## 1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

---

<sup>7</sup> Expressão em latim que significa ‘em memória’.



O trabalho está estruturado de maneira simples para que o leitor possa compreender e assimilar o conteúdo de cada seção. O trabalho está dividido em quatro seções e as considerações finais.

Na *primeira* seção da dissertação está estruturada a Introdução. Nessa parte está o estado da arte, a justificativa e a organização do trabalho.

Na *segunda* seção, Contextualização sobre a inclusão da pessoa com deficiência e conhecendo a deficiência visual, tratamos dos processos constitutivos da Inclusão de uma forma geral (na escola, na sociedade, na família, etc.) da pessoa com deficiência. Na subseção: Contexto da educação inclusiva para entender a deficiência visual, traçamos um percurso histórico relativo à legislação existente. Na subseção: O atendimento educacional à pessoa com deficiência visual, tratamos da Deficiência Visual e de como está o AEE para essas pessoas em nosso Estado. Utilizamos como referenciais: Mantoan (2003), Souza e Silva (2005), Sasaki (1999), Souza *et al.* (2012), Stainback e Stainback (1999).

Na *terceira* seção, A relação com o saber da pessoa com cegueira: percursos e percalços, debruçamo-nos sobre as relações com o saber da pessoa com cegueira, suas dificuldades, seus enfrentamentos, a sua história de vida, as relações com a escola, com os colegas, os professores, com a família e os processos estabelecidos com o saber geométrico. Nessa seção, trabalhamos com base em: Charlot (2000; 2001; 2005 e 2013). Silva (2008 e 2009), Vygotsky (1995), dentre outros.

Na *quarta* seção, O universo explicativo de duas pessoas com cegueira total frente aos conteúdos de Geometria, conjecturamos sobre a construção do conhecimento geométrico da pessoa cega, determinada pelos sujeitos da pesquisa. Utilizamos como referenciais teóricos Brandão (2010), Piaget e Garcia (1987), Silva (2002), Souza (2015), Vygotsky (1995 e 1998). Sendo que somente Silva (2002) e Souza (2015) são as únicas referências desse novo termo: ‘O universo explicativo’. Ainda neste capítulo optamos em colocar o desenvolvimento do percurso metodológico, visto que se trata da análise do universo explicativo, necessitando que o leitor possa compreender com detalhes a trajetória do método que norteou este trabalho. Aqui, também expomos os resultados obtidos a partir das considerações da análise.

Nas considerações finais mostramos o que percebemos e compreendemos a partir dos resultados. Trazemos as nossas reflexões e anseios. Sugerimos alguns caminhos para novas pesquisas direcionadas ao tema em questão. Após as considerações finais, destacamos as referências que embasaram nosso trabalho.

## **2 CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE A INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E CONHECENDO A DEFICIÊNCIA VISUAL**

Nesta seção traçamos um debate sobre a trajetória da Inclusão da Pessoa com Deficiência nos estabelecimentos escolares e na sociedade de modo geral. O intento aqui não é discutir sobre a legislação existente, mas sim, situar alguns acontecimentos históricos e sua relação com a inclusão. Apresentamos também uma breve incursão histórica acerca do atendimento educacional à pessoa com deficiência visual e seus conceitos para fins educacionais e de saúde, pois, historicamente, essas áreas de conhecimento andam juntas na atenção à pessoas com deficiência.

### **2.1 CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA PARA ENTENDER A DEFICIÊNCIA VISUAL**

A trajetória da Educação Especial, na perspectiva inclusiva, atravessa o tempo numa constante batalha para a efetivação dos direitos da pessoa com deficiência que vai desde a condição do sujeito reconhecido como ser pensante e capaz, até a quebra dos preconceitos e o seu reconhecimento como cidadão de direitos dentro de uma sociedade/comunidade igualitária, respeitando-se suas limitações e adequando-se às suas necessidades.

Essa trajetória, de forma mais efetiva, teve início em 1988 a partir da Constituição Federal que determina em seu art. 205, que a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. No art. 206, determina que o ensino será ministrado com base nos seguintes princípios: I – igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; e, no art. 208, determina que o dever do Estado com a Educação será efetivado mediante a garantia de: III - atendimento educacional especializado às pessoas com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino (BRASIL, 1988).

Em 1989 a Presidência da República sanciona a Lei Nº. 7853/89 que tem como foco principal apoiar as pessoas com deficiência e sua integração social. Delibera ainda como crime recusar, suspender, adiar, cancelar ou extinguir a matrícula de um estudante por causa de sua deficiência, em qualquer curso ou nível de ensino, seja ele público ou privado. Atribuindo uma pena para o infrator que pode variar de um a quatro anos de prisão, mais o pagamento de multa.

Em 1990 ocorre a Conferência de Jomtien, na Tailândia. A partir da conferência deste evento é elaborada a Declaração Mundial de Educação para todos, que traz como objetivo satisfazer as necessidades básicas da aprendizagem de todas as crianças, jovens e adultos. A declaração é considerada como sendo um dos principais documentos sobre educação no mundo.

Em 1994, acontece em Salamanca, uma Conferência promovida pela Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura) que vem reforçar a discussão sobre a Educação como direito de todos. Surge, a partir dessa discussão, a Declaração de Salamanca que argumenta sobre a educação inclusiva na rede regular de ensino. Afirma ainda que as escolas regulares devem se adequar às necessidades dos alunos (UNESCO, 1994).

Ainda em 1994, é publicada no Diário Oficial da União a Política Nacional de Educação Especial, que faz um retrocesso na construção da Educação Inclusiva. Orientando o processo de “integração instrucional” que condiciona o acesso às classes comuns do ensino regular àqueles que “[...] possuem condições de acompanhar e desenvolver as atividades curriculares programadas do ensino comum, no mesmo ritmo que os alunos ditos normais” (BRASIL, 1994, p.19).

Em 1996, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei Nº. 9394/96, foi dado um passo à frente nessa longa caminhada. Em seu art. 59, a LDB determina que os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com deficiência, currículo, métodos, recursos e organização específicos para atender às suas necessidades. Ainda assegura a terminalidade específica<sup>8</sup> àqueles que não atingiram o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências (BRASIL, 1996).

Em 1999, através do Decreto Nº. 3.298/99 é regulamentada a Lei Nº. 7853/89 que dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, definindo a Educação Especial como uma modalidade transversal a todos os níveis e modalidades de ensino, enfatizando a atuação complementar da educação especial ao ensino regular.

Ainda em 1999 ocorre a Convenção da Guatemala que, em seu texto, elimina todo e qualquer tipo de discriminação contra pessoas com deficiência, e trata sobre a integração dessas pessoas à sociedade. Definindo como discriminação toda diferenciação, exclusão ou

---

<sup>8</sup> Segundo a Lei Nº. 9394/96 (LDB), é uma modalidade de certificação de conclusão de Escolaridade que deve ser conferida ao aluno para certificar a conclusão do ensino fundamental. Porém, esse certificado difere do histórico escolar por se tratar de um documento/relatório onde se destaca as competências e habilidades adquiridas e alcançadas por esse aluno.

restrição baseada na deficiência ou em seus antecedentes, consequências ou percepções que impeçam ou anulem o reconhecimento ou exercício, por parte das pessoas com deficiência, de seus direitos humanos e de suas liberdades fundamentais. No Brasil, só entrou em vigor em 2001, com o Decreto Nº. 3.956/01.

Em 2001 são instituídas as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica com a Resolução CNE/CEB Nº. 02/01. A Resolução determina que o atendimento escolar dos alunos com necessidades educacionais especiais terá início na educação infantil, nas creches e pré-escolas, assegurando-lhes os serviços de educação especial sempre que se evidencie, mediante avaliação e interação com a família e a comunidade, a necessidade de atendimento educacional especializado.

Em 2002, a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) é reconhecida como meio legal de comunicação e expressão, sendo a língua materna dos surdos. Ainda nesse ano, com a Portaria Nº 2.678/02, o MEC recomenda a produção e a difusão do Sistema Braille<sup>9</sup> em todas as modalidades de ensino.

Em 2003 o MEC implementa o Programa de Educação Inclusiva (PEI), que trata do direito à diversidade, com vistas a apoiar a transformação dos sistemas de ensino em sistemas educacionais inclusivos, promovendo um amplo processo de formação de gestores e educadores nos municípios brasileiros, para a garantia do direito de acesso de todos à escolarização, à oferta do atendimento educacional especializado e à garantia da acessibilidade.

Em 2004 é publicada uma cartilha sobre o acesso de alunos com deficiência em escolas de ensino regular e em classes comuns, com o objetivo de disseminar os conceitos e diretrizes mundiais para a inclusão.

Em 2006, a Organização das Nações Unidas (ONU) aprova a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, da qual o Brasil é subscritor. Ela estabelece que os Estados-Partes devem assegurar um sistema de educação inclusiva em todos os níveis de ensino, em ambientes que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social, compatível com a meta da plena participação e inclusão, adotando medidas para garantir que: as pessoas com deficiência não sejam excluídas do sistema educacional geral sob alegação de deficiência; as pessoas com deficiência possam ter acesso ao ensino fundamental inclusivo, de qualidade e gratuito, em igualdade de condições com as demais pessoas na comunidade. Tem como objetivo, dentre as suas ações, contemplar no currículo da educação básica temáticas

---

<sup>9</sup> Sistema de leitura tátil, baseado na combinação de seis pontos dispostos em duas colunas e três linhas. Permite que a pessoa cega possa beneficiar-se da leitura e da escrita.

relativas às pessoas com deficiência e desenvolver ações afirmativas que possibilitem acesso e permanência na educação superior.

Em 2007, o Ministério da Educação, através das políticas públicas, lança o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE). No documento do MEC - Plano de Desenvolvimento da Educação: razões, princípios e programas, é reafirmada a visão que busca superar a oposição entre educação regular e educação especial. O Plano tem como eixos a formação de professores para a educação especial, a implantação de salas de recursos multifuncionais, a acessibilidade arquitetônica dos prédios escolares, acesso e a permanência das pessoas com deficiência na educação superior, e o monitoramento do acesso à escola dos favorecidos pelo Benefício de Prestação Continuada (BPC)<sup>10</sup>.

Ainda em 2007, é elaborado um documento pelo grupo de trabalho nomeado pela Portaria Nº 555/07, sendo posteriormente prorrogado pela Portaria 948/07 o qual estabelece que a educação inclusiva seja prioritária na rede regular de ensino - Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva -, tendo como objetivos o acesso à participação e à aprendizagem dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas escolas regulares, orientando os sistemas de ensino para promover respostas às necessidades educacionais especiais, garantindo: transversalidade da educação especial desde a educação infantil até a educação superior, atendimento educacional especializado, continuidade da escolarização nos níveis mais elevados do ensino, formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão escolar, participação da família e da comunidade, acessibilidade urbanística, arquitetônica, nos mobiliários e equipamentos, nos transportes, na comunicação e informação, e articulação intersetorial na implementação das políticas públicas.

Essa atitude trouxe consigo mudanças que permitiram a oferta de vagas na educação básica, valorizando as diferenças e atendendo para as necessidades educacionais de cada aluno, fundamentando a Educação Especial na perspectiva da inclusão escolar.

Percebemos que com relação às políticas públicas para a inclusão da pessoa com deficiência em qualquer ambiente, de modo geral, houve uma evolução significativa na teoria. Mas, será que na prática a realidade mudou? Sabemos que nos caminhos percorridos custou estão implícitos muitos sacrifícios de pessoas que, por motivos diversos de interesses,

---

<sup>10</sup> O BPC é um benefício da Política de Assistência Social, individual, não vitalício e intransferível, que garante a transferência mensal de 1 (um) salário mínimo ao idoso, com 65 (sessenta e cinco) anos ou mais, e à pessoa com deficiência, de qualquer idade.

conseguiram fazer notáveis mudanças de paradigmas. Mas, será que os objetivos dessas mudanças foram atingidos?

Dados estatísticos mostram que a cada ano aumenta o número de matrículas nas redes públicas de todo o país. Segundo o Censo Escolar 2012 (INEP, 2013), constatou-se um crescimento de 9,1% no número de matrículas nessa modalidade de ensino (inclusão), que passou de 752.305 matrículas em 2011, para 820.433 em 2012.

Os avanços obtidos em função da atual política pública são refletidos em números: 62,7% das matrículas da educação especial em 2007 estavam nas escolas públicas e 37,3% nas escolas privadas. Ainda conforme os dados do Censo, em 2012 esses números alcançaram 78,2% nas públicas e 21,8% nas escolas privadas, mostrando a concretização da educação inclusiva e o empenho das redes de ensino em ampliar esforços para organizar uma política pública universal e igualitária às pessoas com deficiência.

Em Aracaju (capital de Sergipe), segundo o Censo Escolar 2013 (INEP, 2014), o total de matrículas na rede pública de ensino foi de 17.784 no fundamental, do 1º ao 9º ano, e 5.309 na Educação de Jovens e Adultos. Na educação especial foram matriculados 209 alunos/as no fundamental, do 1º ao 9º ano, e 36 na modalidade da EJA.

Porém, cabe ressaltar que esse fato não se deu apenas pela proposta efetiva da inclusão, mas também pela obrigatoriedade da família em matricular seus entes em escolas comuns ou perder os benefícios a eles concedidos em função da necessidade especial.

Ainda neste contexto, faz-se necessário destacar que, a inclusão escolar só será expressiva se propiciar o ingresso e a permanência desse aluno na escola regular, com aproveitamento acadêmico como determina a lei, e isso só ocorrerá a partir da atenção às suas peculiaridades de aprendizagem. Pois, segundo Mantoan (2003, p.39):

Não adianta admitir o acesso de todos às escolas sem garantir o prosseguimento da escolaridade até o nível que cada aluno for capaz de atingir. Ao contrário do que alguns pensam, não há inclusão se a inserção de um aluno é condicionada à matrícula em uma escola ou classe especial.

Portanto, não basta apenas efetuar a matrícula do educando com deficiência numa sala de aula regular, pois, acrescido a isso é preciso que se estabeleçam critérios sistematizados, metodologias variadas e adequadas a cada tipo de necessidade. Mantoan (2003) complementa que a inclusão escolar deve ser absoluta e, conseqüentemente, não admite qualquer forma de separação. Sendo assim, tem como meta principal não deixar nenhum aluno no exterior do

ensino regular, desde o início da escolarização. Portanto, devem-se buscar alternativas para efetivamente colocar em prática o que vem sendo debatido ao longo dos últimos anos.

Torna-se importante destacar que a Educação na perspectiva inclusiva não se faz apenas por decretos e/ou por diretrizes. Ela é edificada por todos, em concordância de várias lógicas e interesses, sendo preciso saber articulá-los. Para ser uma construção grupal ela requer mobilização, discussão e ação organizacional de toda a comunidade escolar, além dos direcionamentos necessários ao atendimento das necessidades específicas de cada pessoa. Stainback e Stainback (1999, p.86) reforçam isso quando dizem em seu texto que,

Quando existem programas adequados a inclusão funciona para todos os alunos com ou sem deficiências, em termos de atitudes positivas, mutuamente desenvolvidas, de ganhos nas habilidades acadêmicas e sociais e de preparação para a vida em comunidade.

Uma mudança no currículo é o que propõe os autores. Em seu livro, esses autores trazem algumas premissas para que isso ocorra:

1. ênfase na construção dos alunos a partir de suas potencialidades; 2. à medida que os alunos se envolvem com a aprendizagem, que haja tratamento das deficiências e dos déficits; 3. um currículo voltado ao aluno com projetos e atividades significativas à vida real; 4. O professor como mediador dos alunos e da aprendizagem; 5. ambiente cooperativo encorajando a participação de todos, independentemente da origem, dos interesses, das experiências e características de aprendizagem (STAINBACK; STAINBACK, 1999, p.237).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais: Adaptações Curriculares (BRASIL, 1998), corroboram com essa alteração, pois, tais adequações curriculares constituem possibilidades educacionais de transformar as dificuldades de aprendizagem em situações mais facilitadoras para esses alunos. Pressupõem que se realize a adaptação do currículo regular, quando necessário, para torná-lo apropriado às peculiaridades dos alunos com necessidades educativas especiais. Não que simplesmente se faça um novo currículo, mas que se estabeleça um currículo dinâmico, alterável, passível de ampliação para que atenda realmente a todos os educandos.

Nessa vertente, Souza e Silva (2005) consideram que será extremamente significativo para o processo de inclusão que exploremos honestamente as diferenças, dando oportunidade aos alunos de compreenderem a diversidade de formas de vida, com vistas a superar mensagens que recebem em outros setores da sociedade. Eles salientam que:

O ensino inclusivo abre espaços para novos relacionamentos, pois os alunos aprendem a respeitar as diferenças, crescendo confortavelmente com elas, sem preconceito e, desta forma, trazem benefícios que podem atingir a sociedade em geral, visto que estarão mais preparadas para a convivência no meio social (SOUZA; SILVA, 2005, p.08).

Alves (2012, *apud* SOUZA *et al.*, 2012) corrobora com Souza e Silva (2005) afirmando acreditar que a construção de uma verdadeira sociedade democrática apenas se torna possível quando todas as instituições se comprometerem com o atendimento à diversidade que a constitui. Nisto, inclui-se o direito de TODOS a uma educação de qualidade.

Entender e aceitar essa diversidade, com suas diferenças, é necessário para a construção de uma nova identidade de escola, a inclusiva, conforme Stainback e Stainback (1999). Para torná-lo cidadão preparado para as convivências sociais, é preciso também que a sociedade se adeque/adapte para “poder incluir em seus sistemas sociais gerais essas pessoas com necessidades e, simultaneamente, estas se preparem para assumirem seus papéis na sociedade” (SASSAKI, 1999, p.41).

Sassaki (1999, p.50) completa que a inclusão social “é um movimento simultâneo, duplo, de reciprocidade, de aliados, de parcerias e não mais de favor, de caridade, mas uma questão de direitos, uma questão até de justiça social, para que todos possam fazer uma sociedade modificada”. Alguns estudos colocam que esse processo tem início no seio familiar e assim, é determinante que a família reconheça suas diferenças e limitações e possa aceitá-las. Glat (2002, p.09) explica que:

[...] o nascimento de um filho especial, com características distintivas do padrão culturalmente reconhecido como ‘normal’ é bem significativo para o grupo familiar, pois tanto a família e o indivíduo especial precisarão a cada dia enfrentar seus medos, suas frustrações e suas limitações, além de uma série de situações geralmente acompanhadas de sentimentos e emoções dolorosas de caráter afetivo, temporal ou econômico. Estas famílias acabam sendo engendradas na falta de oportunidades, nas atividades preconceituosas e nos rótulos aos quais tanto os indivíduos quanto os demais membros estão sujeitos nas suas relações extrafamiliares.

Essa é uma questão veremos mais adiante, no decorrer deste estudo, pois, Abordaremos sobre a importância da família nesse processo de inclusão social, haja vista ser condição necessária para que a pessoa com deficiência possa reconhecer-se como ser capaz e dono de si.



Até aqui falamos inclusão da pessoa com deficiência de forma geral, contudo, é necessário agora dar ênfase ao processo de inclusão da pessoa com cegueira no âmbito escolar e conhecer algumas de suas características.

## 2.2 O ATENDIMENTO EDUCACIONAL À PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Nos dias hodiernos, é expressivo o número de pessoas que são acometidas pela limitação visual decorrente de diversas situações, sejam elas congênitas<sup>11</sup> ou adquiridas. Essa restrição da visão resulta para a pessoa em algumas dificuldades e uma delas é a impossibilidade de acesso direto aos veículos de comunicação que fazem uso da escrita, e que são utilizados pelos videntes. Se não forem sanadas e/ou diminuídas, essa e outras dificuldades ocasionarão para essas pessoas a falta de acesso à informação em geral e, conseqüentemente, à formação educacional, cultural, social e profissional.

Segundo o Censo Demográfico (IBGE, 2010), mais de 45,6 milhões de brasileiros declararam ter alguma deficiência. Este quantitativo representa 23,9% da população do país. A deficiência visual foi a que mais apareceu entre as respostas dos entrevistados, chegando a 35,7 milhões de pessoas. A pesquisa comprovou também que a população do Nordeste aparece no topo do *ranking* de todas as deficiências investigadas. O Censo realizado pelo Instituto revela que ‘21,2% da população nordestina têm deficiência visual’.

Fazendo-se uma comparação com o Censo Demográfico de 2000, e focando sobre a população total com deficiência, houve um aumento de 68,8% nesses dez anos, a maior parcela é composta por pessoas com deficiência visual. Um percentual significativo dessa população se concentra na região Nordeste, o que gera uma grande preocupação, pois é, ainda, a região, segundo o Instituto Nacional de Estatística e Pesquisa (INEP), que tem o menor índice de alfabetização escolar.

Para entendermos a deficiência visual (DV) e, em especial a cegueira, é necessário conhecer a existência de algumas classificações. A deficiência visual, segundo Souza (2005, p.47) é classificada em dois grupos: indivíduos com DV (de visão subnormal, de baixa visão, com ambliopia<sup>12</sup>) são os que possuem resíduos visuais; e os cegos ou invisuais, são aqueles que não têm nenhum resíduo visual ou que possuem apenas possibilidades de orientar-se em direção à luz, percebem volumes, cores e leem grandes títulos. Os dois grupos citados, em nível educacional, podem ainda ser classificados como cegueira e baixa visão que, para fins

---

<sup>11</sup> Adquirida no ventre da mãe ou durante o nascimento.

<sup>12</sup> Diminuição da acuidade visual de um ou de ambos os olhos.

educacionais e de reabilitação, baseiam-se nos seguintes conceitos: cegueira é a ausência total de visão até a perda da capacidade de indicar projeção de luz, utilizando o sistema Braille<sup>13</sup> como principal recurso para leitura e escrita; e baixa visão é a condição de visão que vai desde a capacidade de indicar a projeção de luz até da acuidade visual ao grau que exige atendimento especializado.

Na Espanha, assim como no Brasil, utilizam-se termos científicos muito semelhantes para essa classificação. Fontes (2003, p.144) destaca duas categorizações: cegueira legal ou total e baixa visão. Como explica:

*hemos considerado la deficiencia visual, es decir, las afecciones graves al sistema visual, desde las pérdidas severas de visión, conservando cierto resto visual (1/3 a 1/10 de agudeza visual y/o una reducción notable del campo visual no inferior a 10 grados en España, aunque actualmente se otorga una gran importancia al uso funcional que el sujeto hace de su escasa visión) hasta las cegueras legales o totales (agudeza visual inferior a 1/10 y/o un campo visual menor de 10 grados). Para evitar connotaciones peyorativas, se emplean los términos de baja visión e invidencia, respectivamente.*

Ochaita (1993) esclarece que na Espanha, uma pessoa com DV, para poder afiliar-se à Organização Nacional de Cegos da Espanha (ONCE), deve ter uma perda visual de 80% no melhor olho, mesmo com correção.

A preocupação com a educação dessa população no Brasil teve início em meados do séc. XIX. O então conhecido Instituto Benjamin Constant (IBC) foi criado pelo Decreto Imperial N.º 1.428, de 12 de setembro de 1854, tendo sido inaugurado solenemente no dia 17 de setembro do mesmo ano, na presença do Imperador, da Imperatriz e de todo o Ministério, com o nome de Imperial Instituto dos Meninos Cegos. Este foi o primeiro passo concreto no Brasil para garantir ao cego o direito à cidadania (CONDE, 2007).

Esse atendimento, no entanto, segregava esses alunos no sentido de ser acessível a uma minoria, em razão de seu custo elevado e o referido instituto só permitir a matrícula de alunos cegos, fazendo com que os poucos que nele ingressavam ficassem isolados, sem contato direto com alunos videntes. Entretanto, não podemos ignorar o avanço relativo à escolarização de alunos deficientes visuais que esta instituição propiciou ao país (MANRIQUE; FERREIRA, 2010).

Com o aumento da demanda, foi idealizado e construído o prédio atual, que passou a ser utilizado a partir de 1890, após a primeira etapa da construção. Em 1891 o instituto

---

<sup>13</sup> O sistema Braille é um processo de escrita e leitura baseado em 64 símbolos em relevo, resultantes da combinação de até seis pontos dispostos em duas colunas de três pontos cada.

recebeu o nome que tem atualmente: Instituto Benjamin Constant (IBC), em homenagem ao seu terceiro diretor. Fechado em 1937 para a conclusão da segunda e última etapa do prédio, o IBC reabriu em 1944. Em setembro de 1945 houve a criação do curso ginasial, que veio a ser equiparado ao do Colégio Pedro II, em junho de 1946. Foi proporcionado assim, o ingresso dos alunos cegos nas escolas secundárias e nas universidades<sup>14</sup>.

Atualmente, o Instituto Benjamin Constant teve seus objetivos redirecionados e redimensionados. Trata-se de um Centro de Referência, de nível nacional, para questões da deficiência visual. Possui uma escola, capacita profissionais da área da deficiência visual, assessora escolas e instituições, realiza consultas oftamológicas à população, reabilita, produz material especializado, impressos em Braille e publicações científicas.

No Brasil, existem algumas instituições que dão orientações educacionais, sociais, psicológicas e culturais às pessoas com DV. Uma das mais antigas e principais é a Fundação Dorina Nowil, localizada na cidade de São Paulo. Fundada em 11 de março de 1946, pela professora Dorina de Gouvêa Nowill, antiga Fundação para o Livro do Cego no Brasil. A necessidade de criar a fundação surgiu após a dificuldade enfrentada pela professora, deficiente visual desde os 17 anos de idade, em encontrar livros em Braille. Inicialmente a instituição produzia manualmente, através de voluntários, livros em Braille. Com o sucesso das atividades, os Governos Estaduais e Municipais começaram a fazer doações de equipamentos e, atualmente, se tem uma produção industrializada de livros, os quais são distribuídos gratuitamente para o deficiente, desde que o autor permita sua tradução<sup>15</sup>.

Essa Fundação tem como objetivo principal orientar o deficiente visual e também a sua família, desde a fase pré-escolar até a idade adulta, incluindo o ensino da disciplina de matemática, fornecendo todo recurso necessário desde livros a materiais concretos para se fazer cálculos algébricos e geométricos. Também auxilia na preparação de professores que queiram ingressar na área da Educação Especial.

Em nosso Estado, Sergipe, é fundada em 12 de agosto de 1949 uma das primeiras instituições a oferecer algum tipo de assistência de forma gratuita ao DV, tais como: atendimento médico, odontológico e educacional. O SAME (Serviço de Apoio à Mendicância) foi fundado pelo então Bispo da Diocese de Aracaju, Dom Fernando Gomes dos Santos. Atualmente é uma Organização não Governamental, denominada 'Lar de Idosos

---

<sup>14</sup> Disponível em: <<http://www.ibc.gov.br/?itemid=89>>.

<sup>15</sup> Disponível em: <<http://www.fundacaodorina.org.br/quem-somos/historico/>>.

Nossa Senhora da Conceição', que tem como objetivo acolher e manter idosos, preferencialmente pessoas carentes<sup>16</sup>.

Posteriormente, é fundada em 1962, uma instituição voltada ao deficiente visual, apesar de não sê-lo exclusivamente, o Centro de Reabilitação Ninota Garcia (escola em que o pai da autora frequentou), idealizado por Antônio Garcia Filho, vereador à época, e fundado pelo então governador Luís Garcia em uma homenagem à senhora Emília Marques Garcia, à época presidente da Legião Brasileira de Assistência, LBA, conhecida por Ninota Garcia. Segundo os jornais do período, foi uma obra de repercussão nacional e de grande responsabilidade social, com proposta educacional e preparação para o trabalho, sendo o pioneiro a atuar com a Educação Especial no Estado e o terceiro no país. Teve como presidente, durante grande parte do seu período de funcionamento, o Dr. Antônio Garcia Filho. Sua clientela maior era de deficientes visuais e deficientes auditivos. Seus trabalhos com o deficiente visual eram direcionados ao artesanato, datilografia, Braille e Soroban<sup>17</sup> (SOUZA, 2005).

No início da década de 1980, do século passado, o Centro foi desativado por conta de uma disputa política interna, como afirma Souza (2005, p.118). Atualmente, o prédio encontra-se aos cuidados da Universidade Tiradentes; mudou o seu objetivo sendo utilizado como espaço para atuação e prática do curso de fisioterapia.

Passaram-se algumas décadas até surgirem outras instituições direcionadas ao trabalho com o deficiente visual em Sergipe. Somente em 12 de novembro de 1998, foi organizado o Centro de Apoio Pedagógico para atendimento à pessoa com deficiência visual (CAP), tendo como objetivo principal garantir aos usuários cegos, e de visão subnormal, o acesso aos recursos específicos, necessários a seu atendimento educacional, priorizando o ensino fundamental da rede pública, atendendo também a Educação Infantil e ao Ensino Médio. Além disso, recebe a toda população DV do estado de Sergipe<sup>18</sup>.

Os Centros de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual são unidades de serviços implantadas nos diferentes Estados da Federação, por meio de um projeto instituído pelo Ministério da Educação, através da Secretaria de Educação Especial. Têm como objetivo oferecer subsídios aos sistemas de ensino para o atendimento aos educandos com deficiência visual. Os CAP's foram concebidos como resultado de um trabalho conjunto entre a Secretaria de Estado da Educação Especial (SEESP), do MEC, e as

---

<sup>16</sup> Disponível em: < <http://aracajuantigga.blogspot.com.br/2009/05/o-same.html>>.

<sup>17</sup> Instrumento utilizado para fazer cálculos matemáticos. Adaptado do ábaco chinês.

<sup>18</sup> Disponível em: < <http://www.institutomarcelodeda.com.br/centro-de-apoio-pedagogico-realiza-trabalho-de-inclusao-social-com-portadores-de-deficiencias-visuais/>>.

entidades filiadas à União Brasileira de Deficientes Visuais, o Instituto Benjamin Constant e a Fundação Dorina Nowill para Cegos<sup>19</sup>. Em Sergipe, conta com a parceria da Prefeitura Municipal de Aracaju, através da Secretaria Municipal de Educação, embora atenda a toda comunidade sergipana.

A partir da década de 1980, foram implementadas as salas de recursos no Brasil. Apesar que, segundo Anjos (2011), tenha começado a ser pensada na década de 70, tendo como objetivo tencionando atender às pessoas com algum tipo de deficiência que estavam frequentando o ensino regular. A autora declara, ainda, que,

As salas de recursos multifuncionais fazem parte da ação do MEC, sendo desenvolvida com os estados e municípios, constituindo-se em um espaço para atendimento educacional especializado (AEE), tendo como objetivo oferecer suporte aos alunos com necessidades educacionais especiais, favorecendo seu acesso ao conhecimento, possibilitando o desenvolvimento de algumas competências e habilidades próprias (ANJOS, 2011, p.05).

Ou seja, trata-se de mais uma ação que veio contribuir para que a pessoa com deficiência, no nosso caso, em particular, a pessoa com cegueira, possa prosseguir seus estudos com qualidade. Entretanto, das 378 escolas da Rede Pública de Sergipe, apenas 135 possuem salas de recursos<sup>20</sup>. Algumas dessas salas de recursos estão sem funcionar devido à falta de profissionais especializados e à falta de materiais básicos.

O Estado mantém desde 1989, data da criação, a Escola de Educação Especial João Cardoso Nascimento Júnior. Segundo sua diretora, Ana Ruth de Oliveira, é a única escola do Estado, a atender pessoas com necessidades educacionais especiais. O Centro, como é conhecido, recebe crianças de até 12 anos e funciona nos turnos manhã e tarde, atuando na educação infantil e com os mais diferentes tipos de deficiência. Oferece salas de estimulação com tecnologia assistiva, que têm o princípio da reabilitação das habilidades dos alunos, preparando-os para o processo de alfabetização e socialização em outras escolas<sup>21</sup>. Foi nessa instituição que os participantes desse estudo tiveram seus primeiros contatos com a educação formal.

Na capital sergipana, Aracaju, está localizada a Associação dos Deficientes Visuais de Sergipe (ADEVISE). Uma instituição fundada em 1999 por amigos e pessoas com DV, sem

<sup>19</sup> Disponível em: < [http://intervox.nce.ufrj.br/~abedev/sintese\\_projeto\\_cap.html](http://intervox.nce.ufrj.br/~abedev/sintese_projeto_cap.html)>

<sup>20</sup> Disponível em: <<http://www.brasil247.com/pt/247/sergipe247/101400/Cresce-em-130-n%C3%BAmero-de-matr%C3%ADculas-para-Educa%C3%A7%C3%A3o-Inclusiva-em-Sergipe.htm>>.

<sup>21</sup> Em entrevista. Disponível em: < <http://www.infonet.com.br/educacao/ler.asp?id=136957>>. Acesso em: 12 mar de 2015.

fins lucrativos, cujo objetivo é lutar pelos direitos das pessoas com DV e por sua inclusão na sociedade e no mercado de trabalho. Nela, são oferecidos cursos para os contribuintes, tais como: aulas de informática, soroban, braile, artesanato<sup>22</sup>, etc. Os participantes da nossa pesquisa são associados da ADEWISE e, inclusive já foram instrutores de informática e braile.

Segundo o MEC, atualmente é a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (Secadi) que, em articulação com os sistemas de ensino, implementa políticas educacionais nas áreas de alfabetização e educação de jovens e adultos, educação ambiental, educação em direitos humanos, educação especial, do campo, escolar indígena, quilombola e educação para as relações étnico-raciais. O objetivo da Secadi é contribuir para o desenvolvimento inclusivo dos sistemas de ensino, voltado à valorização das diferenças e da diversidade, à promoção da educação inclusiva, dos direitos humanos e da sustentabilidade socioambiental, visando à efetivação de políticas públicas transversais e intersetoriais<sup>23</sup>.

Contudo, ainda percebemos que o Atendimento Educacional Especializado (AEE) precisa ser ampliado. Necessita de apoio e manutenção, ações com as quais toda a sociedade pode e deve contribuir. Compreendemos a necessidade de que mais propostas deste tipo sejam oferecidas aos alunos. Mais escolas de ensino regulares possam receber as salas de recursos, pois, estudos comprovam que a pessoa com DV carece de uma educação diferenciada.

Ademais, observamos que houve avanços e conquistas nas políticas públicas de inclusão educacionais e sociais, porém, ainda convivemos numa sociedade desigual. Assim sendo, e partindo do pressuposto que ‘cada um ajuda como pode’, é que entregamos o resultado desse trabalho como forma de contribuição.

---

<sup>22</sup> Disponível em: < <http://adevise.com.br/sobre/>>. Acesso em: 12 de mar de 2015.

<sup>23</sup> Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-educacao-continuada-alfabetizacao-diversidade-e-inclusao/apresentacao>>.

### 3 A METODOLOGIA DA PESQUISA

Nesta seção apresentamos a metodologia utilizada para o desenvolvimento deste estudo. Este capítulo se faz necessário, pois as conclusões advindas dele só terão validade científica se os métodos utilizados para alcançar tais resultados esclarecerem sua cientificidade. Assim, é imprescindível que os métodos e técnicas empregados na construção da pesquisa fiquem esclarecidos.

#### 3.1 IDENTIFICAÇÃO DOS PARTICIPANTES

Inicialmente nossa população era composta por 05 participantes, 02 do sexo feminino e 03 do sexo masculino. As idades variavam entre 29 a 40 anos, sendo 02 com cegueira congênita e 03 com cegueira adquirida nos primeiros anos de vida. Todos haviam concluído o Ensino Médio, 03 no Ensino Regular e 02 na modalidade EJA<sup>24</sup>. O quadro 1 apresenta o perfil dos participantes.

QUADRO 3- Perfil dos participantes.

Identificação	Deficiência	Sexo	Idade	Tempo
A	Cegueira congênita	M	29	Desde o nascimento (apenas 5%)
B	Cegueira congênita	F	34	Com 1 ano e 6 meses
C	Cegueira adquirida	F	35	Com 3 anos
D	Cegueira adquirida	M	36	Com 12 anos
E	Cegueira adquirida	M	40	Com 14 anos

Fonte: Próprio autor (2016).

Cabe ressaltar que os cinco só fizeram parte da primeira etapa da coleta de dados, que foi a entrevista semiestruturada acerca do perfil educacional, social e econômico. Nessa fase foi a etapa de reconhecimento entre pesquisador e participantes, saberes sobre a pesquisa, os objetivos, a justificativa e a relevância da participação. Todos se mostraram interessados em contribuir, porém, alguns ficaram apreensivos quando falamos sobre o nosso objeto de estudo ‘a Geometria’, conteúdo da área da Matemática.

<sup>24</sup> Educação de Jovens e Adultos.

Após esse primeiro encontro, mantivemos contato por telefone e por e-mail<sup>25</sup>, entretanto, a participante C argumentou que teria que viajar e não saberia quando retornava (essa participante é radialista). O participante D explicou que, por motivos de trabalho e atividades da universidade, não teria tempo para concluir as etapas de coleta de dados (esse cursa Direito pela Universidade Federal de Sergipe e faz estágio no Ministério Público Estadual). O participante E, o único que não possui atividades laborais e recebe uma bolsa auxílio doença devido a um tumor no cérebro, justificou que, por não conseguir lembrar-se de algumas coisas da época escolar, não faria parte da pesquisa. Contudo, fez relatos interessantes do ensino na modalidade EJA que cursou no Centro de Supletivo Severino Uchôa.

Deste modo, a pesquisa teve sua conclusão com dois participantes, sendo um do sexo feminino e outro do sexo masculino. Para garantir o anonimato, identificaremos os participantes por nomes fictícios, Gilda e Luiz. Ele é formado em Publicidade e Propaganda pela Universidade Tiradentes (UNIT) e Especialista em Comunicação e Novas Tecnologias. Estudou desde a Educação Infantil até a graduação em escolas da rede privada de ensino. Sempre teve aulas particulares concomitante com as regulares.

Gilda é formada em Letras/Português pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Estudou toda a educação básica em escolas da rede pública de ensino, inclusive fez o Pré-universitário promovido pela Secretaria de Estado da Educação (SEED-SE). Houve momentos em que, enquanto cursava o ensino regular, frequentava a escola especial. Não teve aulas particulares, porém, contou com a ajuda de uma professora especialista, Marisa, durante um período.

### 3.2 QUESTÕES DE PESQUISA

Com base nos objetivos, geral e específicos, foram estabelecidas as seguintes questões de pesquisa:

- Quais os conhecimentos matemáticos relacionados à geometria foram adquiridos por duas pessoas com cegueira total durante o processo de aprendizagem, desde os anos iniciais até o ensino superior?<sup>26</sup>

<sup>25</sup> Correspondência através da rede de computadores, internet.

<sup>26</sup> Não delimitamos os conteúdos relacionados a Geometria, nem limitamos o período, pelo fato de não sabermos quais os conhecimentos adquiridos e se foram adquiridos pelos sujeitos participantes.



- Qual ou quais os ‘processos determinísticos de mobilização’<sup>27</sup> que os levou a superar as barreiras na construção desses conhecimentos?
- Há semelhanças ou não entre os ‘universos explicativos’<sup>28</sup> sobre o conteúdo de geometria dos sujeitos participantes da pesquisa, visto que são oriundos de redes de ensino diferentes (pública e privada)?

Para responder à nossa questão central - Como se desenvolve o universo explicativo de duas pessoas com cegueira total sobre a aprendizagem da geometria e qual a relação com o saber estabelecido por elas na construção desse conhecimento? – compreendeu-se ser necessário perpassar pelas questões anteriores.

### 3.3 MÉTODO E TIPO DE PESQUISA

Para Richardson (1989, p.29), “método em pesquisa significa a escolha de procedimentos sistemáticos para a descrição e explicação dos fenômenos”. A pesquisa deve ser planejada e executada de acordo com normas e técnicas estabelecidas para cada método de investigação.

A pesquisa bibliográfica é parte inicial de todo estudo e necessário durante o decorrer do processo de construção. No nosso caso, em particular, ela vem contribuindo para enriquecer nossa referencial desde 2007. Contudo, a pesquisa bibliográfica deve estar sempre atualizada, pois “tem a finalidade de colocar o pesquisador em contato direto com tudo [*sic*] que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, [...] e, além disso, é imprescindível para verificar se as fontes disponíveis são suficientes para um embasamento teórico” (LAKATOS; MARCONI, 2003, p.183).

Desse modo, a pesquisa bibliográfica fez parte de todo o processo de construção e sistematização a que se propõe este trabalho, visto que “oferece meios para definir, resolver, não somente problemas já conhecidos, como também explorar novas áreas onde os problemas não se cristalizaram suficientemente” (MANZO, 2003 *apud* LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 183).

Para determinarmos um modelo teórico inicial de referência, foi necessária também uma pesquisa de campo, uma vez que o objeto de estudo foi analisado em espaço/tempo predefinido, priorizando investigar os processos da aprendizagem da geometria de pessoas

---

<sup>27</sup> Chamamos “processos determinísticos de mobilização”, fatos, situações, os quais foram necessários para que chegassem a atingir suas metas.

<sup>28</sup> Relação entre o objeto e o pensamento, ou seja, como se constrói o objeto na mente do DV.

cegas, considerando a relação que estes estabelecem com o saber. Segundo Lakatos e Marconi (2003, p186), “este tipo de pesquisa tem como objetivo conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles”.

O desenvolvimento da pesquisa está dentro de uma concepção qualitativa, do tipo estudo de casos, uma vez que visou analisar todos os possíveis fatores que envolvem o nosso objeto de estudo, e as suas relações com esses saberes. Para Minayo (2002, p.21-22), este tipo de pesquisa “[...] responde a questões muito particulares. [...] ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações [...]”.

Esse tipo de pesquisa considera que há uma relação indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser codificado em números. Conforme Richardson (1989) aponta, os dados não serão analisados por meio de instrumentos estatísticos, pois, a mensuração e a enumeração não são o foco deste tipo de pesquisa.

#### **4 A RELAÇÃO COM O SABER DA PESSOA CEGA: PERCURSOS E PERCALÇOS.**

Para que possamos adentrar nesse universo das Relações com o Saber (que chamaremos daqui por diante apenas de RS), é preciso deixar registrado quando e de onde surgiu o interesse pela teoria do professor Bernard Charlot.

Em 2013, participamos de um grupo de estudos nomeado de GEM-4. O objetivo dos participantes do grupo era se preparar para ingressar no Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe. Tínhamos que ler e debater sobre todos os teóricos que faziam parte das referências bibliográficas do PPGEICIMA. O nosso objeto de estudo, a pessoa com cegueira e a aprendizagem de conteúdos da Matemática, já estava definido. Contudo, ainda faltava algo que alimentasse o desejo e buscasse compreender o sentido do que estávamos procurando.

Quando iniciamos a leitura do texto do livro ‘Da relação com o saber: elementos para uma teoria’ (CHARLOT, 2000), e após o debate sobre o texto com a equipe do GEM-4, é que tomamos a decisão de trabalhar com a teoria da RS. Teoria essa que busca compreender o sujeito de forma singular e, ao mesmo tempo, enquanto um ser plural, ou seja, tenta conceber as relações estabelecidas entre o sujeito subjetivo e o saber ou, entre o aprender, o sujeito consigo mesmo, e com o mundo, considerando sempre a sua história de vida, social, pessoal e cultural. Para esse sujeito, aprender é uma necessidade que marca sua presença em um mundo produtor de saberes (CHARLOT, 2000).

A partir da tomada de decisão pelo tema e teoria a ser utilizada, decidimos verificar a existência de trabalhos na nossa universidade, UFS, direcionados a esse objeto de estudo (RS, Matemática e DV – para a busca utilizamos os termos DV e Matemática combinados com RS), inicialmente mediante buscas no Banco Digital de Teses e Dissertações da UFS.

Encontramos quatro dissertações no PPGEICIMA, são elas: 1) A relação com o saber matemático de adolescentes em cumprimento de medida socioeducativa: sentidos e significados em um espaço privado de liberdade (DANTAS, 2014); 2) Os licenciandos em Física da UFS e as suas relações com o ensinar: uma investigação a partir da teoria da relação com o saber. (FEITOSA, 2012); 3) A matemática e o ensino noturno: desvendando as relações na busca pelo sentido de aprender. (SANTANA, 2012); 4) O sentido de aprender matemática acerca da fórmula de Bhaskara (SANTOS, 2011).

No PPGED encontramos três dissertações: 1) Relações com o aprender: um estudo sobre a aprendizagem de língua inglesa no ensino fundamental. (BERNARDO, 2010); 2) A relação com o saber: professores de matemática e práticas educativas no ensino médio.

(SOUZA, D., 2009); 3) O sentido da escola para a família de origem popular. (SOUZA, J., 2013); e uma tese: 1) Os Sentidos atribuídos pelo professor do ensino médio às práticas avaliativas. (LOPES, 2013).

Utilizando os mesmos termos combinados (RS, Matemática e DV) na busca no BDTD Nacional, encontramos uma tese intitulada ‘Uma proposta para a análise das relações docente em sala de aula com perspectivas de ser inclusiva’ (PASSOS, 2014), da área de Ensino de Ciências e da Educação Matemática, que foi orientada pelo professor Sérgio de Mello Arruda. Localizamos várias dissertações e teses que tratam da RS, porém, não direcionadas ao nosso objeto de estudo, conforme apresentado no estado da arte.

Portanto, o nosso objeto de estudo pode ser considerado algo novo, de maneira que tivemos certa cautela em função de não termos estudos que pudessem nos embasar na questão da RS e a aprendizagem de conteúdos da área da Matemática por DV, em especial, pessoas com cegueira total.

#### 4.1 RELAÇÃO COM O SABER: A TEORIA DE BERNARD CHARLOT

De acordo com Charlot (2000, 2001, 2005, 2009), não há saber exceto em uma relação com o saber, ou seja, não se pode pensar o saber (ou o ‘aprender’) sem pensar o tipo de relação que se supõe para construir ou alcançá-lo. De fato, “se produz ele mesmo, e é produzido, através da educação” (p.33). “Estudar a relação com o saber é estudar esse sujeito enquanto confrontado com a necessidade de aprender e a presença de ‘saber’ no mundo” (p. 34).

Segundo Silva (2009), para entender o processo de ensino-aprendizagem é preciso considerar a relação dos alunos com o saber e com a escola. Acrescenta que “pesquisar a relação com o saber é uma exigência ainda mais valiosa quando se trata de ensinar e aprender uma matéria que carrega tantos preconceitos e estereótipos como a matemática” (SILVA, 2009, p.17). Quando essa aprendizagem refere-se ao ensino da matemática para pessoas com limitações visuais, como a cegueira total, torna-se ainda mais instigante devido ao conhecimento dos conteúdos matemáticos serem constituídos de conceitos abstratos e que depende de percepções e informações visuais.

Bernard Charlot estuda as relações com o saber desde a década de 1990. Desenvolveu estudos inicialmente na França e sua questão central sempre foi relacionada ao fracasso escolar de jovens das classes populares. Ao longo dos seus estudos e pesquisas, ele reformulou seu conceito sobre a relação com o saber, tornando-o mais amplo. Numa

entrevista feita por Souza (2011, p.15), foi perguntado a Charlot se o conceito sobre a relação com o saber era o mesmo desde a primeira definição. Ele respondeu:

Quanto a sua segunda pergunta, na verdade, não dei uma única definição de relação com o saber. Entre meus vários textos, dei três, quatro, cinco. Por exemplo, uma definição mais descritiva – *a relação com o saber é a relação com lugares, pessoas, atividades etc., em que se aprende*, e uma outra que é mais ampla – *a relação com o saber é a própria estrutura do sujeito enquanto ele tem que aprender* [grifos do autor]. Entre as duas, de certa forma, não me importa a definição – o que me importa é a questão.

Portanto, a relação com o saber é a relação com o mundo, com o outro e consigo mesmo, de um sujeito confrontado com a necessidade de aprender. É um conjunto de relações que esse sujeito estabelece com um objeto, uma atividade, uma situação, uma pessoa, uma obrigação etc. – relação com a linguagem, com o tempo, com a atividade no mundo e sobre o mundo, relação com os outros e consigo mesmo, como mais ou menos capaz de aprender tal coisa, em tal situação (CHARLOT, 2005).

Charlot (2000) faz uma análise sobre a questão: por que alguns jovens de classes populares conseguem ter sucesso na escola, apesar das dificuldades? O propósito do questionamento não é definir alunos como bem-sucedidos e outros como fracassados, ou seja, de encontrar a resposta, mas sim, de buscar entender o que os fizeram desejar o aprender. Qual o sentido do aprender, do desejo, do movimento intelectual para alcançarem o sucesso?

Essa ideia foi compartilhada por Silva (2002) a partir da experiência que teve com seus alunos sobre a construção do conhecimento científico. Ela percebeu que os educandos só sentiram desejo na concepção deste âmbito do saber após descobrirem um sentido, um prazer no que queriam aprender. Várias pesquisas, desde teses, dissertações e artigos já foram desenvolvidas com essa vertente.

Esteban (1992), na sua pesquisa que também trata sobre o fracasso escolar das crianças oriundas das classes sociais mais baixas, expõe que os valores defendidos pela escola são construídos por uma elite dominante que nem sempre condiz com a realidade do aluno.

O comportamento dessas crianças é associado à falta de educação, seus valores são contraditórios ao que é proposto pela escola, seus conhecimentos não são considerados ou são tratados como desconhecimentos, sua realidade deve ser deixada de lado para que, em seu lugar, uma outra, sob o modelo das classes dominantes, seja construído (ESTEBAN, 1992, p.49).

Ou seja, aqueles alunos não estavam aprendendo, não porque tivessem o cognitivo menos desenvolvido e sim, porque o conteúdo que estava sendo conduzido pelo professor não

levava em consideração o seu objeto de desejo e, por conseguinte, não tinha sentido para eles. De fato, isso já foi discutido por Charlot (2000).

Durante muito tempo as pessoas com deficiência foram deixadas à margem da sociedade. Eram considerados aberrações da natureza. Em muitos lugares, essas pessoas eram mortas e em outros eram colocados em asilos, pois eram motivo de vergonha para a família. Segundo, Ferronato (2002, p.35),

[...] o deficiente visual nem sempre teve a oportunidade de ter acesso a uma educação escolarizada que atendesse às suas necessidades básicas de aprendizagem. Por muito tempo, ele ficou privado desse serviço social pelo fato de as pessoas desconhecerem as causas e as consequências da sua limitação.

Com a evolução da ciência, esses mitos e superstições foram sendo atenuados até que a sociedade começou a perceber que seus familiares tinham as mesmas condições de aprender, interagir e viver como as outras pessoas consideradas ‘normais’. Fato é que existe na história vários matemáticos e pessoas bem sucedidas cegas. A exemplo do texto, “carta sobre cegos para uso dos que veem”, escrita por Denis Diderot (1988), onde é relatada a narrativa sobre um cego congênito que teria inventado uma máquina para fazer cálculos algébricos e figuras retilíneas. No texto, fica clara sua admiração pelo chinês Nicolas Saunderson, pela sua inteligência e rapidez com que resolve cálculos considerados complicados. Como podemos comprovar.

Ele é autor de uma obra das mais perfeitas do seu gênero. São os Elementos da Álgebra, onde só se percebe que ele era cego pela singularidade de certas demonstrações, as quais um homem que vê talvez não encontrasse. É da sua autoria a divisão do cubo em seis pirâmides iguais que têm o vértice no centro do cubo, e como base, cada uma de suas faces. Ela serviu para demonstrar de maneira muito simples que toda pirâmide é o terço de um prisma de mesma base e de mesma altura (...) Saunderson professou as matemáticas na universidade de Cambridge com êxito espantoso. Deu lições de ótica; pronunciou discursos sobre a natureza da luz e das cores; explicou a teoria da visão; tratou do efeito das lentes, dos efeitos do arco-íris e de várias matérias relativas à vista e a seu órgão (DIDEROT, 1988, p.237).

Assim sendo, analisar os processos de construção do saber geométrico e as relações estabelecidas com esse saber por pessoas com cegueira total, diante dos obstáculos enfrentados, é o que justificativa esta pesquisa. Pois, é de conhecimento de todos, principalmente de nós professores, que a disciplina com maior índice de reprovação e, considerada pelos alunos como a mais difícil, é a Matemática.

Porém, todos temos a obrigação de aprender a comparar, medir, contar e calcular, independente de possíveis dificuldades que possam existir no processo de aprendizagem. A pessoa com cegueira não é indiferente a esse conhecimento, até mesmo como uma forma para obter independência e alargar suas probabilidades de acesso ao mundo do ‘vidente’<sup>29</sup>. “[...] aprender é exercer uma atividade *em situação* [grifos do autor]: em um local, em um momento da sua história e em condições de tempo diversas, com a ajuda de pessoas que ajudam a aprender” (CHARLOT, 2000, p. 68).

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática, pois, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula a criança a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades e vice-versa (BRASIL, 1998). Alguns conceitos geométricos básicos da Geometria se constituem elementos necessários para a pessoa com cegueira, uma vez que possuem propriedades e características férteis para se trabalhar com situações pertencentes ao cotidiano do DV (BRANDÃO, 2010). Concepção testificada por Furlan (2010, p395), haja vista que para ela, “a Geometria se destaca por sua utilização como ferramenta na formação de indivíduos mais independentes, ativos na construção de seu conhecimento”.

Entretanto, segundo alguns pesquisadores (PAVANELLO 1993; FURLAN, 2010; BRANDÃO, 2010; FERNANDES, 2004; FERRONATO, 2002 etc.), esse conteúdo ainda é deixado de lado, sendo pouco explorado nas aulas de Matemática. Segundo os citados autores, as razões são diversas e vão desde a falta de preparo do/a professor/a, causado pela má formação docente; sua localização nos últimos capítulos do livro didático, o que induz a não abordá-lo com a justificativa de falta de tempo; até a falta de material adequado para se trabalhar com o conteúdo, etc. Conforme podemos comprovar na fala de Gil (ver anexo 2), extraída do balanço do saber:

Com relação às demais séries, nunca associei expressões numéricas, equações ou qualquer outro conteúdo com as figuras geométricas, e nunca fui induzida a associá-las por meus professores. (GIL, 2015)

Diante da necessidade emergente de buscar alternativas para contornar tais situações, principalmente com relação ao aluno com cegueira total, procuramos nesse trabalho verificar

---

<sup>29</sup> Dotado de visão considerada normal.

se esse conhecimento, de fato, foi assimilado<sup>30</sup> pelas pessoas participantes desta pesquisa, além de investigar de que forma e quais as relações com esse saber foram estabelecidas. A intenção não é de avaliação, mas de compreensão dos processos e possíveis relações dessa construção, além de verificar a existência de semelhanças ou não, entre as duas pessoas colaboradoras dessa pesquisa. Pois, ao formular estratégias para explicar como chegou à determinada resposta (através da entrevista do tipo explicitação, ver em anexo), poderemos, possivelmente, compreender qual foi o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico que faz o aluno analisar com critério tudo o que lhe foi ensinado durante a fase escolar, e identificar essas relações.

Para o entendimento das possíveis relações estabelecidas com o saber, analisamos, primeiramente, os textos produzidos pelas duas pessoas participantes da pesquisa. Os escritos tiveram como base a técnica desenvolvida por Charlot (1999) e a equipe da Universidade Paris VIII. Denominada de ‘balanço do saber’, essa técnica consiste na construção de um texto a partir das seguintes questões:

Desde que nasci, aprendi muitas coisas, em casa, na rua, na escola e em outros lugares... O quê? Com quem? O que é importante para mim nisso tudo? E agora, o que eu espero? (CHARLOT, 1999, p. 7)

Para direcionar a técnica do balanço do saber ao nosso objetivo específico, fizemos mudanças nas questões norteadoras: Do dia em que nasci até hoje o que eu aprendi sobre a geometria? Como aprendi? Quais as dificuldades encontradas por mim? Como foram superadas ou não? Quais instrumentos foram utilizados para a construção desse processo? No que esse aprendizado me ajuda no dia a dia?

Para compreendermos como foram estabelecidas as relações com o saber pelos participantes da pesquisa, precisamos conhecer suas características, vivências e sonhos, ou seja, sua trajetória de vida.

## 4.2 PERCURSOS E PERCALÇOS: CARACTERÍSTICAS, VIVÊNCIAS E SONHOS

Por questões de ordem ética<sup>31</sup> não identificaremos os participantes da pesquisa. Usaremos nomes fictícios, Luiz e Gilda. São dois jovens com cegueira total. Ambos já

---

<sup>30</sup> Apreendido; apropriado; compreendido; incorporado.

<sup>31</sup> O texto foi submetido para apreciação ao Comitê de Ética, porém até a data da defesa não recebemos autorização para divulgação de nomes. Os participantes não colocaram nenhuma objeção quanto a serem identificados, no entanto, em respeito às regras não os identificaremos.



concluíram o ensino superior. O participante Luiz concluiu sua graduação na Universidade Tiradentes e a jovem Gilda concluiu na Universidade Federal de Sergipe.

Luiz é um rapaz de 29 anos, formado em Publicidade e Propaganda pela Universidade Tiradentes. Quase toda a sua vida estudantil foi traçada em escolas da rede particular de ensino, com exceção de um curso de graduação que iniciou na UFS, mas não concluiu devido à falta de estrutura, na época, ofertada pela instituição. Contudo, frequentou instituições públicas, não como aluno matriculado, mas como participante e aluno de professoras desses estabelecimentos. Sua família era composta por pai, mãe e uma irmã, porém ela faleceu há quatro anos.

Luiz nasceu com cegueira, tendo apenas 5 % da visão do olho esquerdo, a deficiência ocorreu devido um problema de saúde que sua mãe teve durante a gravidez, a rubéola. Sendo professora, desde o momento em que soube que seu filho nasceria com algumas limitações, iniciou uma série de estudos para poder ajuda-lo. Segundo Luiz, começou a estudar aos dois anos e meio de idade. A primeira escola foi a Nossa Escola. Lá permaneceu até a 7ª série (nomenclatura da época), depois foi para o Pueri Pax e concluindo o ensino médio no Colégio Master. De família de classe média, segundo ele, sempre teve tudo o que precisou, pois mesmo quando sua mãe não podia comprar, ela conseguia através de doações. Ele relata em entrevista:

Eu sempre tive uma condição boa, podemos dizer que eu fui privilegiado. Por que sempre estudei em escolas particulares, as melhores escolas daqui de Aracaju. Toda estrutura necessária eu tive, eu só não tive a impressora braile, pois custava muito caro. Meus pais não são ricos pra comprar uma impressora de 15 a 20 mil reais, mas possuem uma condição melhor. Daí, eles compravam tudo o que eu precisava. Porém, nem tudo eles podiam comprar, por exemplo: a máquina perkins naquela época era caríssima, mas a minha foi doada. Quem doou foi o presidente da Laramara, do Instituto Laramara. (LUIZ, ENTREVISTA 1, Ver anexo 5).

Gilda é uma jovem mulher de 34 anos, formada em Letras/Português pela Universidade Federal de Sergipe. Toda sua trajetória escolar foi na rede pública de ensino. Começou seus estudos um pouco antes dos oito anos de idade, pois a família não tinha conhecimento sobre a existência de escolas para pessoas DV. Gilda nasceu com a visão normal, no entanto, segundo ela, perdeu a capacidade de ver devido a um colírio que foi medicado por causa de uma conjuntivite. Ela relata:

[...] até onde eu sei, nasci enxergando normal. Só que com 1 ano e 6 meses de nascida, eu tive uma conjuntivite. Dessa conjuntivite, minha mãe me levou num médico. Esse médico me receitou um colírio, eu vim pra casa. Minha mãe falou que eu chorava muito quando ela botava o colírio. Ela disse que eu chegava até a urinar, quando colocava o colírio. Ai, ela foi marcou a consulta de novo, quando chego lá, o médico disse que era mimo, repare! É mimo dela, dizendo que era mimo e tudo. Ai, meu pediatra foi quem descobriu que eu estava cegando [...] eu fui pra lá fiz a cirurgia. Ele disse que não tinha como ficar boa, porque demorou muito tempo. Ai ele disse que não tinha como fazer nada pra recuperar. Disse que o nervo ótico tava [sic] esmagado. Ia operar para que meu olho não crescesse mais. Por que a tendência era que ele ficasse crescendo. Minha mãe disse que eu fiz ainda 6 cirurgias, 3 em cada olho. E sempre ia de 3 em 3 meses, ela me levava pra lá pra Salvador para fazer revisão.(GILDA, ENTREVISTA 2, Ver anexo 3).

A primeira escola que Gilda frequentou foi a Escola de Educação Especial João Cardoso Nascimento Junior. Depois ela foi para a Escola São Cristóvão e em seguida foi transferida para a Escola Leite Neto, para ficar mais perto da escola de Educação Especial onde fazia banca. Sua família é de classe popular baixa. Sua mãe é dona de casa e seu pai trabalha do Departamento de Estrada e Rodagens (DER). Tinha nove irmãos, porém, morreram cinco. Ficando cinco filhas para o casal cuidar.

Uma das coisas que percebemos dentro do que foi informado nas entrevistas pelos participantes, é a importância da família na construção do saber. A família é parte fundamental desse processo, pois é ela que vai incentivar ou inibir a pessoa com DV ao processo do aprender. O que, de fato acontece. Existem famílias que tratam com naturalidade a pessoa com deficiência, exigindo que cumpra suas atividades normalmente no ambiente familiar fazendo com que essa pessoa se sinta útil. Por outro lado, há famílias que tratam seus parentes como incapazes. Quando perguntamos a Luiz sobre o que a família representa para ele, diz:

Ah! A família é o principal. Se a família te discrimina, como os outros irão te tratar? A família tanto pode ajudar com incentivos e colaboração, como também pode atrapalhar, tratando a pessoa como incapaz, superprotegendo, mas de forma negativa. E tá cheio de famílias assim, que tratam seus filhos e parentes de forma negativa. Conheço várias (LUIZ, ENTREVISTA 1, Ver anexo 5).

Perguntamos a Gilda como a família a tratava, se dava incentivo ou se a desestimulava. Ela respondeu:

Assim, mais ou menos. Por que assim, minha mãe depois que eu entrei no ensino médio, minha professora, Marisa, achou por bem, ela colocar uma pessoa pra ficar comigo lá no Dom Luciano. Como minha irmã era a mesma série que eu, minha irmã mais nova no ensino médio. [...] A gente não tinha o livro, no caso mais dela, né. Assim, minha mãe me cobrava muito isso. Tinha que comprar os livros e minha mãe ficava: porque eu não posso, aquela coisa toda. Falava como se eu fosse culpada, e assim: porque no meu caso o professor me dava aquele conteúdo e eu anotava aquilo ali de boa. Mas assim, a minha irmã não, precisava do livro, era aquela coisa. E aí minha mãe ficava falando. Olhe, eu vou lhe tirar da escola, porque o que eu queria era que pelo menos você aprendesse a ler, e você já sabe ler, então pronto, não precisa você estudar mais. Aí, queria me tirar, aí eu me revoltei. Ela queria me tirar da escola por causa da minha irmã, porque ela não tinha dinheiro para comprar todos os livros dela (GILDA, ENTREVISTA 2, Ver anexo 4).

Entendemos que as relações construídas pela família ficam arraigadas para sempre no universo simbólico da mente, tanto de forma positiva como negativa. Para Charlot (2000, p. 67) “a família é espaço de vida, célula econômica (de produção ou consumo) e grupo afetivo do qual uma das principais funções é a de educar”. Portanto, ele considera uma das principais relações entre o saber e o aprender.

Para compreendermos essas relações, vamos adentrar nas três dimensões que configuram o vínculo com o saber: a epistêmica, a identidade e a social; como nos orienta Charlot (idem).

#### 4.3 RELAÇÕES COM O APRENDER DE DUAS PESSOAS COM CEGUEIRA TOTAL

“Do ponto de vista epistêmico, aprender pode ser apropriar-se de um objeto virtual “o saber”, encarnados em objetos empíricos (por exemplo, os livros), abrigados em local (a escola...), possuído por pessoas que já percorreram o caminho (os decente...)” (CHARLOT, 2000, p. 68). O autor complementa que, “toda relação com o saber apresenta uma dimensão epistêmica” (idem, p.72).

Charlot (ibidem) complementa que “qualquer relação com o saber comporta também uma dimensão identidade: aprender faz sentido por referência à história do sujeito, às suas expectativas, às suas referências, à sua concepção de vida, às suas relações com os outros e consigo próprio” (ibidem, p.72). Essa dimensão, consideramos ser uma das mais importantes para o nosso objeto de pesquisa, pois, foi a que mais se apresentou nas falas dos sujeitos.

Na dimensão social, muito presente também nas falas dos sujeitos, para Charlot (ibidem, p.73), “o mundo” é aquele em que a criança vive, um mundo desigual, estruturado

por relações sociais. ‘Eu’, o ‘sujeito’, é um aluno que ocupa uma posição, social e escolar, que tem uma história, marcada por encontros, eventos, rupturas, esperanças, aspiração, ‘a ter uma boa profissão’, a ‘tornar-se alguém’. O que encontramos no balanço do saber sobre as aprendizagens relatadas? (Dimensão epistêmica):

Luiz escreveu que, após praticamente 14 anos que concluiu o ensino médio, poucos assuntos concernentes à geometria ainda permanecem na sua memória. Diz ainda que consegue identificar quase todas as figuras geométricas e realizar cálculos simples de área, ângulo, volume etc.

Gilda escreve que aprendeu a identificar as diferentes figuras geométricas, sem se ater aos variados nomes que a figura recebia conforme a disposição de seus ângulos. Diz ainda ter aprendido os diferentes tipos de curvas: as abertas e fechadas (simples ou complexas).

Sobre a vivência, as relações com o outro e às suas expectativas (Dimensão identidade).

Para Luiz, o aprender perpassou algumas dificuldades. Segundo ele, um fator negativo encontrado nas aulas era a dificuldade de concentração devido ao barulho exagerado na sala. Entretanto, ele complementa que acontecia algo interessante quando levava seu material adaptado para a sala: os demais alunos gostavam de aprender com ele, pois chamava mais a atenção do que simplesmente um livro, ou seja, uma relação de amizade na construção do saber a partir do compartilhamento de instrumentos. E relata, de forma simples, como superou as dificuldades encontradas.

[...] todas as dificuldades foram superadas não só pela eficácia no atendimento que eu recebia na escola especial, mas também pelo suporte diário de minha mãe, que aprendeu o Sistema Braille quando eu tinha um ano de idade e adaptava todo o meu material de forma a facilitar o entendimento (LUIZ, BALANÇO DO SABER, Anexo 2).

Para Gilda, um dos seus maiores problemas era a falta de condições financeiras tanto para pagar a condução para ir à escola, como para comprar o material necessário ao seu aprendizado. Segundo ela, gostava muito de estudar e por isso tinha muita angústia quando não podia ir à escola:

[...] a única coisa que me desmotivava era de não ter o dinheiro da passagem. Isso me deixava triste, pedia tanto a Deus que eu não gostasse de estudar (GILDA, ENTREVISTA 2, Ver Anexo 4).

## **5 O UNIVERSO EXPLICATIVO DE DUAS PESSOAS COM CEGUEIRA TOTAL FRENTE À CONTEÚDOS DE GEOMETRIA**

Nesta seção, trataremos do nosso referencial teórico sobre o “Universo explicativo”. A investigação a qual nos propomos compreender, acerca dos processos de construção de conceitos geométricos por pessoas sem acuidade visual, depende do entendimento do universo explicativo desses sujeitos. Para embasamento, temos duas Teses de doutorado que abordam o tema em questão: Silva (2002) e Souza (2015). A primeira trata do universo explicativo dos alunos e a segunda do universo explicativo dos professores de matemática. Essas duas Teses, em conjunto com a teoria do desenvolvimento do pensamento geométrico, forneceram-nos o suporte teórico para o entendimento desses processos, cujos detalhes sobre as citadas pesquisas serão apresentados à posteriori.

O termo ‘Universo Explicativo’ foi utilizado pela primeira vez na Tese de doutorado da professora Dra. Veleida Anahí da Silva, intitulada ‘O universo explicativo dos alunos: uma questão fundamental para a renovação do ensino de ciências’ (2002). A autora questiona porque, apesar dos discursos dos professores em falar que ensinam de forma contextualizada, utilizando-se de situações concretas ligadas à vida cotidiana do educando, o aluno não consegue apreender os conceitos científicos.

A autora percebeu então, que durante as suas aulas os alunos comentavam que queriam aprender a língua francesa – como ela havia morado algum tempo em Paris, falava com sotaque<sup>32</sup> francês – por acharem bonito e elegante (tradução própria). Percebendo o real interesse por parte da maioria, reservou um horário da aula para essa tarefa. Consequentemente, isso fez com que os alunos melhorassem o rendimento escolar na sua disciplina. Ao analisar a situação, Silva (2002) pode comprovar que através de uma situação externa, ou seja, fora do contexto da disciplina, fez com que esses educandos se mobilizassem sobre o ensino de ciências, em direção ao conhecimento científico.

Em seu texto, Silva (idem) explica que o tema citado acima não foi sua pretensão primeira. Sua questão de pesquisa era ‘Qual é a relação entre conhecimento comum e científico no ensino de Ciências?’. Porém, pela sua experiência como professora da educação básica, um levantamento feito com os alunos do minicurso de francês e, após algumas leituras, principalmente a de Bachelard, é que vieram seus novos questionamentos: Analisar a relação entre o sujeito e o objeto do pensamento, ou seja, de que maneira o aluno constrói um

---

<sup>32</sup> Maneira particular de determinado locutor pronunciar determinados fonemas em um idioma ou grupo de palavras.

objeto do pensamento? No entanto, a autora complementa que o pesquisador só tem acesso ao pensamento do educando através do discurso. Logo, o que teria de analisar seria o discurso deles sobre os fenômenos, que são os objetos de um discurso científico. A essa construção simbólica e mental do objeto, ela denominou de Universo Explicativo.

Após a leitura da Tese de Silva (2002), verificamos que havia relação com o que pretendíamos pesquisar. Ou seja, que para tentar compreender como uma pessoa com cegueira faz para apreender os conceitos geométricos e relacioná-los com o seu dia a dia, teríamos que descobrir uma maneira de entender seu universo explicativo. Como salienta Amiralian (2002, *apud* NUNES; LOMÔNACO, 2010, p.59), pois, “o mundo mental do cego é um enigma para o vidente”. O que nos deixou muito feliz, pois a maneira como os autores detalharam a pesquisa nos ajudou a construir uma metodologia adequada à situação de limitação visual, enquanto característica fundamental dessas pessoas.

Vygotsky (1995), em seu livro *‘Fundamentos de La Defectologia’*, apresenta conceitos sobre a formação de modelos mentais. Segundo o psicólogo, o cego de nascimento não forma imagens mentais visuais, mas, por outro lado, apresenta concentração e memória mais desenvolvidas do que os videntes. Em indivíduos sem acuidade visual, mas que já enxergaram anteriormente, a capacidade de construir imagens mentais de objetos vai diminuindo drasticamente (HOLLINS, 1985). O sentido da visão, diferentemente da audição, é um fenômeno da consciência humana, mais do que apenas algo físico, óptico, biológico ou fisiológico (COLIN, 2004).

Portanto, dada à particularidade dos sujeitos que participaram desta pesquisa (pessoas sem acuidade visual, porém com os padrões cerebrais normais), em nossas análises, damos atenção especial aos diálogos e gestos produzidos por eles durante as entrevistas. Pois, sabemos que para o processo de aprendizagem de conteúdos geométricos, a visão, um dos cinco órgãos dos sentidos, é muito importante. Ferronato (2002, p.32) contribui dizendo que:

A visão é o canal mais importante de relacionamento do indivíduo com o meio externo. É através dela, principalmente, que pode identificar as coisas que estão à sua volta e se relacionar com as outras pessoas. É o sentido que mais contribui com informações do meio externo; segundo pesquisas, de 80 a 85% de todas as informações que chegam ao cérebro são oriundas de imagens visuais e estas, combinadas a outros estímulos sensoriais, facilitam o desenvolvimento das abstrações, de fundamental importância para o aprendizado.

Porém, no caso da pessoa com cegueira, ela enxerga a partir daquilo que pode tocar. É através do sistema háptico<sup>33</sup>, pele e mãos, que procura compensar as dificuldades originárias da sua restrição sensorial. Segundo Ferronato (idem), não há uma substituição da visão pelo tato, como muitas pessoas acreditam, e sim, um esforço maior do sujeito para que o mesmo possibilite desempenhar suas funções sociais e, conseqüentemente, uma maior interação com as outras pessoas. Com relação ao sistema háptico, Nunes e Lomônaco (2010, p.57) orientam que:

O tato possibilita o conhecimento por meio das características dos objetos: textura, formato, temperatura etc. Mas ele é mais útil para objetos próximos e permite menos informações no caso de objetos grandes e/ou distantes. Esta possibilidade de discriminação pelo tato e pelos outros sentidos leva a crer que o uso dos sentidos pelo cego não é uma mera compensação do órgão falho, mas envolve uma reorganização biopsicossocial, que permite o acesso e o processamento de informações.

Entretanto, a nossa pesquisa se limita a conhecimentos de conceitos de geometria abordados na fase escolar e que foram assimilados pelos participantes da pesquisa. Nessa linha de pensamento, acerca da Geometria, é que seguiu a tese de Souza (2015).

Na Tese de doutorado da professora Dra. Denize da Silva Souza, intitulada ‘O universo explicativo do professor de matemática ao ensinar o teorema de Tales: um estudo de caso na rede Estadual de Sergipe (2015)’, a autora nos mostra outra vertente para o universo explicativo e trata, em particular, sobre o conteúdo de geometria, o Teorema de Tales. A questão principal foi: quais elementos instituem o universo explicativo do professor de Matemática e como esses elementos se processam para ensinar o Teorema de Tales nas suas aulas de geometria do 9º ano do Ensino Fundamental?

Na introdução do seu texto, Souza (idem) mostra o motivo que a levou a enveredar por esse objeto de estudo. A autora destaca que as implicações para a formação de professores e dificuldades que os alunos sempre apresentam sobre os conteúdos da geometria, em particular o Teorema de Tales, foi o que a instigou, mediante o seu trabalho em cursos de formação continuada e de sua prática pedagógica como professora da educação básica e de ensino superior.

A Geometria, apesar de ser um dos conteúdos que fazem parte de toda Educação Básica, ainda é, segundo algumas pesquisas, pouco ensinada nas salas de aula. Lorenzato (1995) afirma que não ter o conhecimento dos conteúdos da Geometria faz com que a pessoa

---

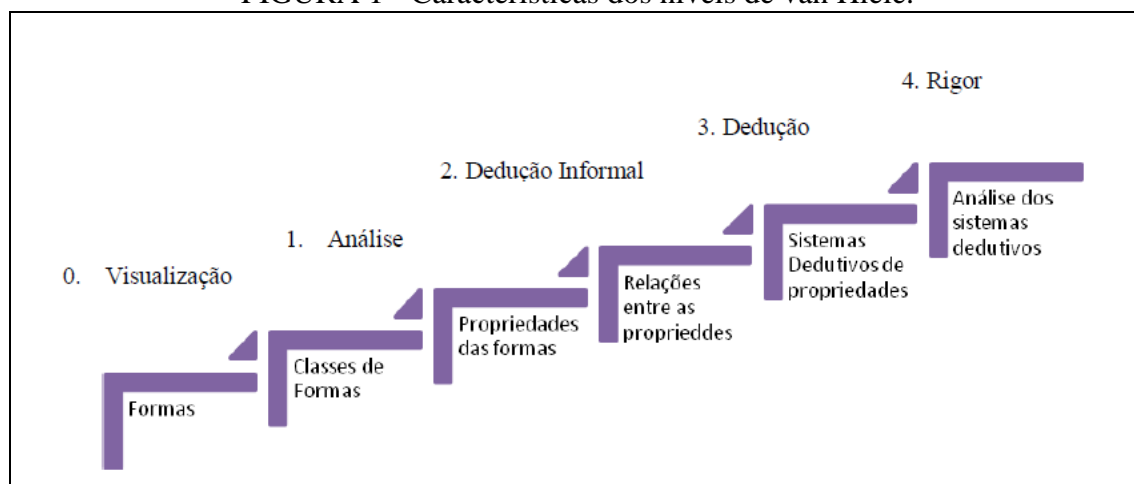
<sup>33</sup> Relativo ao tato.

tenha uma leitura equivocada e reduzida do mundo, porque o seu estudo abrange o processo de construção do conhecimento, valoriza o descobrir, o conjecturar e o experimentar.

Para as pessoas com DV, trata-se de conteúdos extremamente importantes no que diz respeito à estruturação espacial, pela constituição de um sistema de coordenadas relativo ao seu próprio corpo, aspecto corroborado por Brandão (2004, *apud* BRANDÃO, 2010). Na sua Tese de doutorado, o referido autor pesquisou sobre as relações entre a realização de atividades de Orientação e Mobilidade (OM)<sup>34</sup> por estudantes cegos congênitos e a compreensão de conceitos geométricos. Em suas análises, ele percebeu em suas aulas que os aprendizes cegos apenas reproduziam o conhecimento que lhes era passado, porém, não conseguiam fazer qualquer relação com o seu uso no cotidiano.

Então, a partir de situações em que o aluno pode experienciar a construção do conceito geométrico no uso da OM, Brandão (idem) percebeu que havia um melhor entendimento do conceito do conteúdo abordado. Para verificar os níveis de compreensão do conhecimento geométrico, Brandão (2010) optou pelo método dos Van Hiele, por se tratar do desenvolvimento de conhecimento geométrico. Esse método consiste em cinco fases de aprendizagem: visualização, análise, dedução informal, dedução e rigor. Como mostrado na figura 1.

FIGURA 1 - Características dos níveis de van Hiele.



Fonte: Van de Walle, (2009).

<sup>34</sup> É a área da educação especial voltada a educação e a reabilitação de portadores de deficiência visual, cujo objetivo é proporcioná-los autonomia na locomoção, autoconfiança, aumento da autoestima etc. disponível em: [http://www.sac.org.br/ori\\_mob.htm](http://www.sac.org.br/ori_mob.htm). Acesso em: 15 de fev de 2016.



As fases são caracterizadas por níveis que vão de 0 a 4, e cada um deles correspondentes, descreve o tipo de ideia formada pelo estudante. Como explica Van de Walle (2009) em seu livro.

Cada um dos cinco níveis descreve os **processos de pensamento** [negrito do autor] usados em contextos geométricos. Os níveis descrevem como pensamos e quais os tipos de ideias geométricas sobre as quais pensamos mais do que a quantidade de conhecimento ou de informação que temos a cada nível (VAN DE WALLE, 2009, p. 440).

Todavia, Brandão (2010) encontrou um desafio que foi adequar o método dos Van Hiele para pessoas cegas, principalmente no que concerne aos aspectos visuais que esse método propõe. Portanto, a estratégia utilizada pelo autor contribuiu para o pensamento de modelo/material que pudesse ser utilizado na terceira e última etapa da pesquisa. Nas situações criadas pelo autor foram utilizados os seguintes materiais: além do corpo do aprendiz cego, maquetes, peças em E.V.A.<sup>35</sup>, Geoplano<sup>36</sup> e o Tangram<sup>37</sup>. Para as construções geométricas que foram explicitadas pelos sujeitos, utilizamos um instrumento denominado Multiplano (FERRONATO, 2002). Esse instrumento já era de conhecimento dos dois participantes, facilitando então o manuseio dos processos.

As três Teses se debruçam sobre as teorias de Vygotsky e Piaget no que concerne ao entendimento da formação de conceitos pela mente humana. O que de fato é necessário, uma vez que o entendimento dos processos de construção desses conceitos, na perspectiva do universo explicativo, é algo complexo. Porém, trata-se de uma abordagem ainda pouco explorada. Pois, o conceito do objeto é a compreensão dele, e compreendendo o objeto, significa conhecer sua estrutura. Para nós, videntes, a apreensão desses conceitos por cegos é carregada de preconceitos. Nunes e Lomônaco (2010, p. 207) esclarecem que,

Devemos ter sempre em mente que, para os videntes, o mundo mental dos cegos é um conceito nebuloso, organizado por analogias ou inferido de situações que consideramos semelhantes às deles. Dessa mesma maneira, o mundo mental dos videntes é construído pelos cegos. Por exemplo, para nós é muito difícil pensar em uma representação mental sem a imagem visual, ou o que seja o conceito tátil-cinestésico de cadeira, assim, como para os cegos congênitos, a visualização dos objetos é um dado impossível.

<sup>35</sup> A borracha **EVA** é uma mistura de alta tecnologia de Etil, Vinil e Acetato.

<sup>36</sup> O **Geoplano** é uma ferramenta importante para o ensino da Geometria plana. O objeto é formado por uma placa de madeira onde são cravados pregos, formando uma malha de linhas e colunas. Fonte: [www.brasilecola.com.br](http://www.brasilecola.com.br)

<sup>37</sup> Quebra-cabeça chinês formado por 7 peças de figuras planas: 2 triângulos grandes, 1 médio e 2 pequenos; 1 quadrado e 1 paralelogramo.

Vygotsky (1995) não nega as limitações que a falta da visão acarreta enquanto restrição biológica, porém, ele deixa claro que socialmente, a pessoa com cegueira tem potencial sem restrições, porque, por meio da linguagem/expressão, pode comunicar-se e apreender definições sociais e educacionais. Entretanto, a inter-relação dela com o ambiente não se desenvolve sem conflitos. Mas, segundo o autor, é devido ao fato do conflito existir que há forças para sua superação. Nesse ponto, destacamos as relações com os saberes estabelecidos por essas pessoas, o que foi discutido na seção anterior.

## 5.1 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Para a coleta de dados, utilizamos os seguintes procedimentos metodológicos: produção de texto (baseada na técnica “balanço do saber”), entrevista semiestruturada em duas etapas, acrescido de uma terceira etapa de entrevista adaptada do tipo explicitação, observação, diário de bordo, gravação de áudio em celular e imagens fotográficas (de acordo com autorização prévia dos sujeitos da pesquisa).

Compete frisar que a técnica do ‘balanço do saber’ ou ‘inventários de saber’, como também é conhecida, é utilizada pela equipe ESCOL na França, na Universidade Paris VII, que foi coordenada pelo sociólogo Bernard Charlot desde 1996. A técnica tem como objetivo, segundo Charlot (2001), estimular as pessoas que participam de pesquisas a avaliarem os seus processos de aprendizagem. Consiste na produção de um texto com base em um enunciado que é elaborado particularmente para a obtenção de dados a respeito do objeto de pesquisa.

Desde que nasci, aprendi muitas coisas, em casa, na rua, na escola e em outros lugares... O quê? Com quem? O que é importante para mim nisso tudo? E agora, o que eu espero? (CHARLOT, 1999, p.7).

Em nosso caso, reformulamos a pergunta baseada no questionamento original do “balanço do saber” para: Do dia em que nasci até hoje o que eu aprendi sobre a geometria? Como aprendi? Quais as dificuldades encontradas por mim? Como foram superadas? Qual ou quais os conceitos de geometria que utilizo no dia a dia? Para mim qual a importância de estudar? Para a análise dessa produção, Charlot (2009, p.19) orienta que:

Os balanços de saber não nos indicam o que o estudante aprendeu (objetivamente) mas o que ele diz ter aprendido no momento em que lhe colocamos a pergunta, nas condições em que a questão é colocada. Por um lado, isto significa que nós apreendemos não aquilo que o aluno aprendeu (o

que seria impossível), mas o que, para ele, apresenta de forma suficiente a importância, o sentido, o valor para que ele o evoque no seu relato.

A entrevista semiestruturada (ver em anexos), de acordo com Triviños (2010, p.145-146), “é um dos principais meios que tem o investigador para realizar a coleta de dados [...]”. Faz parte da primeira e da segunda etapa de coleta de dados, sendo aplicada com a finalidade de coletar informações do perfil educacional, social e econômico dos participantes, além da história da vida escolar.

A partir da leitura dos textos, que foram digitados<sup>38</sup> pelos sujeitos da pesquisa e enviados por e-mail, coletamos os dados referentes à primeira questão do estudo e algumas informações referentes à segunda questão de pesquisa, que veremos mais adiante. Após analisados os textos, marcamos a etapa posterior da entrevista, com perguntas direcionadas aos conhecimentos do conteúdo de Geometria e as relações estabelecidas com esse saber, que foram determinados pelos participantes no balanço do saber. Nessa etapa, pudemos fazer algumas considerações importantes, como, por exemplo, quando foi perguntado sobre ângulos, retas, plano e se eles relacionavam com algo, ou seja, conteúdo de geometria muito utilizado no cotidiano de qualquer pessoa, principalmente dos DV.

Acerca deste questionamento, Luiz respondeu que tinha conhecimento de algumas coisas com as quais podia relacionar, porém, quando foi perguntado se na Orientação e Mobilidade<sup>39</sup> ele chegou a usá-los, respondeu que não sabia como fazer a relação. Já Gilda lembrou muito pouco sobre essas relações e disse que só teve esse conhecimento de forma superficial, pois, segundo ela, seu único acesso a esses conteúdos foi após conseguir alguns livros na biblioteca da Escola João Cardoso e, estudado sozinha.

A nossa terceira e última etapa da entrevista foi adaptada da técnica de entrevista de explicitação. Esse tipo de procedimento, para Vermersch (1994) “é um conjunto de práticas de escuta baseadas em quadros de referências e práticas de relance. Em relação a outras técnicas de entrevista, a especificidade da entrevista de explicitação é visa a verbalização da ação” (p.17), por isso, toda a entrevista foi gravada e fotografada (Ver em anexos). Além do mais, utilizamos um equipamento para a construção das figuras geométricas, denominado Multiplano. O objetivo deste instrumento foi facilitar a explicitação dos conhecimentos, visto que, para pessoas com cegueira total, é complicado demonstrar tais conhecimentos em papel e tinta.

---

<sup>38</sup> Optamos por textos digitados pelo fato de facilitar o processo de análise.

<sup>39</sup> OM (Técnicas de Orientação e Mobilidade para DV). Instruções de como se locomover.

Após destacar os conteúdos elencados nos textos e depois da segunda etapa da entrevista, simulamos algumas situações nas quais os sujeitos demonstraram seus conhecimentos e verbalizaram os processos de construção até chegar à conclusão. Vermersch (idem) destaca, como fonte de dados sobre o desenvolvimento da ação, existe, além da verbalização, dados observáveis e traços (esboços e resultados intermediários ainda visíveis) da realização da ação. (p.19). Essa foi a etapa mais importante da coleta de dados, pois, por meio das informações adquiridas, pudemos atingir todos os objetivos predeterminados.

O diário de bordo, de acordo com França (2013, p. 41), “tem a finalidade de descrever o cotidiano dos sujeitos da pesquisa”, semelhante ao diário de campo, todo pesquisador tem que possuir esse recurso. Durante todo o processo de entrevistas foram observados os sinais e demonstração de sentimentos dos dois participantes, além de toda conversa gravada em áudio via aparelho de telefone celular (sendo tudo autorizado).

Para tentar compreendermos o “universo explicativo” demonstrado na construção dos conhecimentos explicados pelos sujeitos, e que foram abordados na terceira etapa de entrevista, nos baseamos na Teoria do Desenvolvimento do Pensamento Geométrico dos Van Hiele (VAN DE WALLE, 2009). Essa teoria propõe um método de ensino baseado em fases, mas, que também pode ser utilizado como método de verificação dos conhecimentos geométricos adquiridos por alunos. A verificação não será utilizada como forma de avaliação ou categorização, mas sim como forma de compreensão.

As fases do desenvolvimento do pensamento geométrico para os Van Hiele (idem) são: Visualização, Análise, Dedução Informal, Dedução Formal e Rigor. Segundo Van de Walle (idem), cada fase equivale a um nível: visualização (Nível 0) - reconhece visualmente uma figura geométrica, tem condições de aprender o vocabulário geométrico e não reconhece ainda as propriedades de uma determinada figura; Análise (Nível 1) – identifica as propriedades de uma determinada figura, e não faz inclusão de classes; Dedução Informal (Nível 2) - já é capaz de fazer a inclusão de classes, acompanhar uma prova informal, mas não é capaz de construir uma outra; Dedução Formal (Nível 3) - é capaz de fazer provas formais, e raciocina num contexto de um sistema matemático completo; e Rigor (Nível 4) - é capaz de comparar sistemas baseados em diferentes axiomas, é neste nível que as geometrias não – euclidianas são compreendidas, por exemplo.

## 5.2 CONSIDERAÇÕES DA ANÁLISE

Para compreendermos a análise dos dados precisamos saber o que queremos com essas informações. Quando decidimos optar por pessoas com cegueira total, queríamos verificar a possibilidade deles terem apreendido e serem capazes de explicitar alguns conhecimentos sobre conteúdos de geometria, de forma que qualquer pessoa pudesse entender a maneira como se forma o objeto matemático do pensamento desses sujeitos. Destacamos ainda que conforme os relatos, tais conteúdos foram estudados há mais de dez anos.

Na terceira etapa das entrevistas, após estudos e conversa com os participantes, decidimos trabalhar com o Multiplano<sup>40</sup>. O motivo da escolha foi que, além deles já conhecerem o material, esse fato facilitaria o desenvolvimento do processo e da análise a partir das fases da teoria dos Van Hiele (VAN DE WALLE, 2009). O instrumento foi cedido por um dos participantes que desistiu da pesquisa ainda na primeira fase, em função de motivos de saúde.

Foi pedido aos participantes que, à medida que fossem construindo o objeto ou pensando nele, explicassem, detalhadamente, todo o processo. Deixamos os participantes bem à vontade para possíveis esclarecimentos. Fato que, nessa etapa, a duração das entrevistas foi superior a 50 minutos. Além disso, todo o procedimento foi gravado em áudio e a cada atividade finalizada e explicitada foi também fotografada. Os conceitos abordados foram da geometria plana, desde os assuntos iniciais: ponto, reta e plano, às características dos polígonos mais simples.

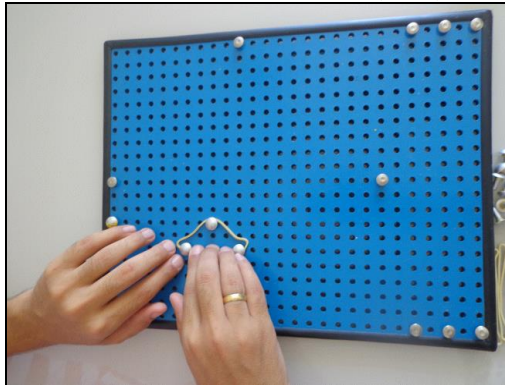
A orientação inicial era que eles tentassem desenhar no Multiplano todas as figuras geométricas planas das quais se lembravam e, à medida que fossem construindo, estimulávamos a fala dos sujeitos quanto a explicitação para que pudessemos saber de que maneira o objeto do pensamento está formado. A seguir, faremos uns recortes da entrevista (Entrevistas completas ver em anexos 5 e 8). Falas de Luiz:

Vou fazer um triângulo onde um lado é maior e os outros dois possuem o mesmo tamanho. Esse triângulo se chama Isósceles.

---

<sup>40</sup> Instrumento criado por Ferronato (2002) para trabalhar conteúdos de geometria com alunos com deficiência visual.

FIGURA 1 - Atividade 1 (Luiz)



Fonte: Arquivo pessoal.

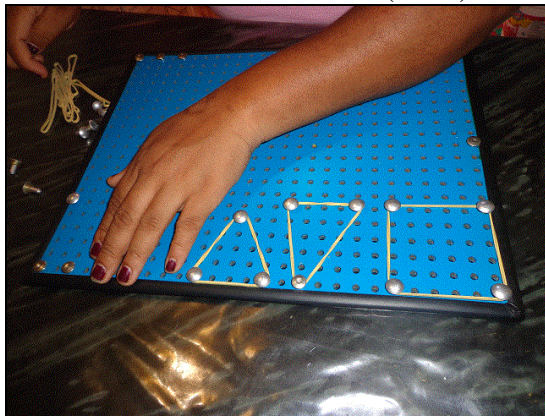
Conforme figura 1 abaixo, Luiz desenhou o triângulo e, após a finalização do desenho, pedi para ele se certificar e confirmar se era o triângulo era isóscele, e ele confirmou. Pela imagem percebemos que. Falas de Gilda e da entrevistadora:

Gil: ... *(Em silêncio ela manuseia o geoplano).*

Entr: *Na verdade você está fazendo em que? Está contando?*

R: Sim. *Que é pra ficar certinho, que é para formar o quadrado.*

FIGURA 2 - Atividade 1 (Gilda).



Fonte: Arquivo pessoal.

Entr: *Ah! Certo. Formou um quadrado.*

R: *Esse aqui eu posso fazer um triângulo. Um dos triângulos né? Aquele que tem dois lados iguais, e um diferente. Que é o Isósceles.*

Entr: *Isso.*

R: *Os triângulos precisam fazer os três?*

Entr: *Se você quiser e se lembrar.*

R: *Eu lembro. (Risos)*

Entr: *Então faça. Pode ir me explicando se você quiser.*

R: *Esse aqui, pelo menos eu tentei fazer eu acho. (Risos) é o que tem os três lados iguais. É um equilátero. (Referindo-se ao terceiro triângulo da direita para a esquerda).*

Observamos que ambos reconhecem algumas características básicas dos triângulos isósceles, porém, ambos de forma mecânica. Percebemos ainda que os dois, nessa atividade 1, reconheceram as figuras geométricas pelo manusear e expuseram algumas características, mesmo que de forma simples. Portanto, de acordo com as fases da teoria do desenvolvimento do pensamento geométrico, eles conseguem: reconhecer visualmente (usando o tato) uma figura geométrica, possuem condições de aprender o vocabulário geométrico, não reconhecem ainda as propriedades de identificação de uma determinada figura.

Em seguida, verificamos que os dois tentaram fazer um hexágono, como mostram as falas e os desenhos abaixo. Em seguida Luiz respondeu:

R: *Deixe eu ver o que vou fazer aqui. Vou fazer um hexágono. Deixe ver se sai certo, se não, eu ajeto.*

Entr: *Você quer fazer que tipo de hexágono?*

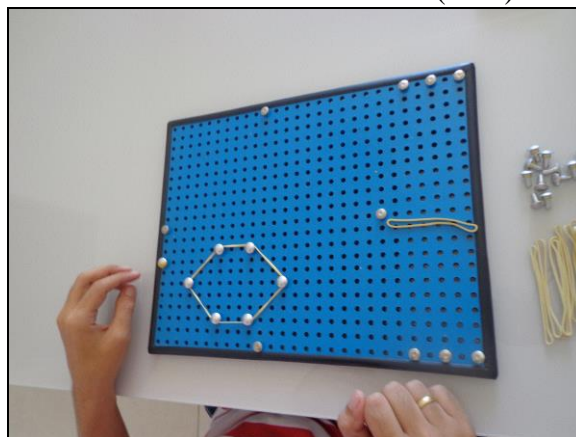
R: *Eu ia fazer um com todos os lados iguais.*

Entr: *Como é que chama um hexágono com todos os lados iguais?*

R: *Eu não lembro.*

Entr: *Hexágono regular. Todo polígono regular as medidas dos lados são iguais e os ângulos internos também são iguais. Então, aí é um hexágono, ele só não é regular. Coloque aí a borrachinha pra gente tirar a foto. Quais são as características do hexágono?*

FIGURA 3 - Atividade 2 (Luiz).



Fonte: Arquivo pessoal.

R: *Esse aqui são seis lados. Esse aqui não tá regular, tem alguns lados maiores.*

Entr: *É um hexágono, mas não é um hexágono regular. Se você fosse traçar uma linha de simetria... Você lembra o que é eixo de simetria? Você lembra o que é simetria?*

R: *Deixe ver se eu lembro...*

Entr: *Pode falar com suas palavras mesmo. Como você acha que pode ser? Mesmo que esteja errado.*

R: *Simétrico é o oposto?*

Entr: *Isso, simétrico é o oposto. Só que com imagem contrária. Ele está do lado oposto, mas tem a mesma imagem. Então se você fosse traçar um eixo de simetria nessa figura geométrica que é o hexágono. Você traçaria onde?* (Tempo passando).

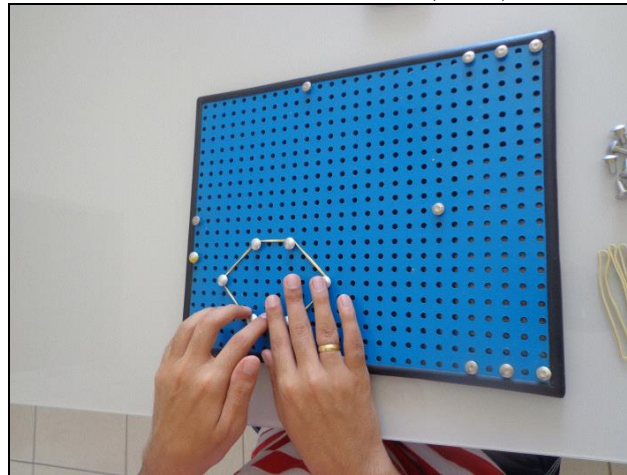
Entr.: *Se você pudesse dobrar a figura e o outro lado fosse exatamente igual, onde dobraria?*

R: *No meio. (Apontou com o dedo, como mostra a figura abaixo).*

Entr: *Você bem no meio traçaria uma linha de simetria? Nessa figura que você fez, só existe essa linha de simetria ou existe outras linhas de simetria?*

R: *Pode ter outra aqui também.*

FIGURA 4 - Atividade 2 (Gilda).



Fonte: Arquivo pessoal.

Entr: *Ai é uma e cadê a outra? Onde teria a outra? Ou você acha que não teria outra? Se você dobrar em outro ponto da figura, ela ficaria igual?*

R: *Aqui também. (Deu uma localização errada)*

Entr: *Ai nessa lateral assim? Dessa forma? observe direitinho... (pausa) Você acha que nesse ponto ai, você dobrando na diagonal você acha que eles se encontrariam exatamente nos mesmos pontos? Lembre-se que cada ponto vai encontrar o outro do lado oposto. (Tentativa).*

R: *Aqui foi, aqui foi também, aqui também. (Várias tentativas erradas).*

Entr: *Pode falar o que você está pensando.*

R: *Se fosse, desse pra esse.*

Entr: *É assim que você está fazendo, desse pra esse seria a linha de simetria?*

R: *É. Desse para esse. (Apontando na forma diagonal. Só seria eixo de simetria se o hexágono fosse regular).*

Na sequência Gilda disse:

R: *Posso fazer um hexágono.*

Entr: *O hexágono, como você faria ele? Ele tem quantos lados?*

R: *Seis.*

Entr: *Você conseguiria representar ele?*

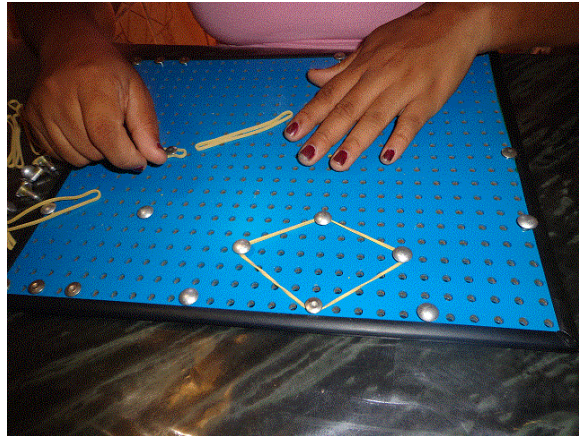
R: *Acho que sim. Vou tentar. Se eu pegar esse aqui como base.*

Entr: *Se quiser desmanchar algum, pode desmanchar.*

R: *Então, deixe eu tirar logo tudo. Está quase um, aquele um triângulo de costa pro outro.*



FIGURA 5 - Atividade 3 (Gilda).



Fonte: Arquivo pessoas.

*Entr: Um triângulo de costas pro outro?*

*R: É um hexágono aquele que é um de costas pro outro.*

*Entr: Tem certeza que aí seria um hexágono?*

*R: Esse não. O hexágono ficaria mais ou menos assim.*

*Entr: Você sabe o conceito do hexágono.*

*R: O hexágono possui seis lados, não é esse não. Eu estou pensando uma coisa e fazendo outra.*

*Entr: Qual seria esse?*

*R: Esse aqui seria... Estou esquecida do nome dele.*

*Entr: Tem quantos lados ele?*

*R: Quatro.*

*Entr: Quatro lados.*

*R: Ele tem o nome tão bonitinho... (Risos) é o cilindro? Não, não. O cilindro é arredondado.*

Nessa atividade, percebemos que Luiz obteve maior rendimento e com relação às suas demonstrações, mostrou mais segurança. Contudo, quanto à questão das propriedades do polígono, ele não soube responder com firmeza. Gilda nessa atividade não obteve êxito, depois de algumas explicações, ela retomou o rumo no caminho correto. O que percebemos nessa e em todas as etapas é que ambos reconhecem algumas figuras geométricas planas. Contudo, as propriedades e características estão superficializadas.

### 5.3 RESULTADOS

Corroboramos com alguns resultados e observações oriundos da pesquisa de Argyropoulos (2002, *apud* FERNANDES, 2004) e que foram relevantes para o nosso trabalho, pois, as hipóteses destacadas abaixo, realmente foram comprovadas:

- Através do tato, os deficientes visuais formam imagens mentais e a partir dessas imagens fazem ligações com seus conhecimentos. Em outra experiência, esse novo

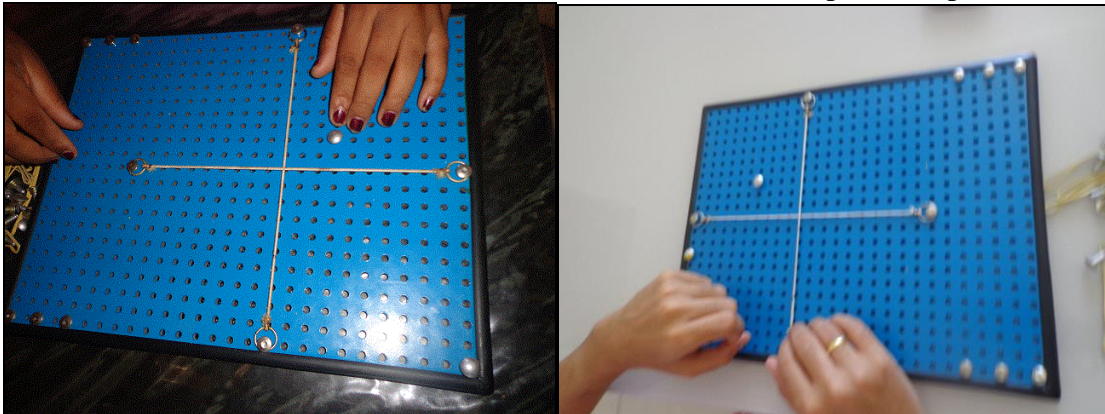
conhecimento adquirido de forma háptica estará disponível; Fato que confirmamos nas atividades usando o Multiplano, pois, depois de muitos anos sem evocar aquele conhecimento, eles tiveram lembranças, mesmo que sem propriedades aprofundadas, mas com características concisas;

- Memória, hipóteses e decisões são construídas com base em estímulos hápticos;
- Um aluno que pode ver tem a oportunidade de reconhecer uma mesma forma geométrica várias vezes em posições e tamanhos distintos, o que é mais limitado para os que não podem ver. Assim, o primeiro estímulo háptico adquire grande importância e irá predominar no desenvolvimento de conceitos desses sujeitos. Isto pudemos comprovar através do cálculo da área do trapézio (Ver Entrevista, em anexo 8), quando Luiz, para calcular a área do trapézio, dividiu a figura em um retângulo e um triângulo. Teve dificuldade, mas após algumas tentativas, ele conseguiu.
- A maior parte das informações sobre formas geométricas por esses aprendizes é adquirida com base em experiências concretas e muito pouco do seu conhecimento é abstrato. Essa hipótese também foi comprovada na entrevista do tipo explicitação. O participante Luiz, que teve mais experiências concretas, ou seja, com materiais disponibilizados para seu aprendizado, obteve melhor êxito nas atividades. Contudo, Gilda, apesar de ter demonstrado mais fragilidade no aprofundamento dos conceitos geométricos, suas dificuldades após explicações iam se ajustando até chegar a um conhecimento satisfatório de algumas propriedades básicas da geometria plana.

A análise dos resultados obtidos por nós, sob a visão da perspectiva de Van Hiele, é que as duas pessoas com cegueira total estão em níveis que variam entre 0 e 1. Ou seja, reconhece, usando o sistema háptico, uma figura geométrica, têm condições de aprender o vocabulário geométrico, não reconhecem ainda as propriedades de uma determinada figura (nível 0), identifica algumas características/propriedades de uma determinada figura, e não faz inclusão de classes (nível 1).

Os conhecimentos matemáticos de geometria demonstrados pelos sujeitos foram, basicamente, os conteúdos do Ensino Fundamental, desde os anos iniciais até os finais. Assim como os conceitos básicos: ponto, reta (paralelas e perpendiculares) e plano, até chegar nos cálculos de Perímetro, área de Polígonos e Plano Cartesiano.

FIGURA 6 - Atividade no Plano Cartesiano (identificando o ponto no plano).

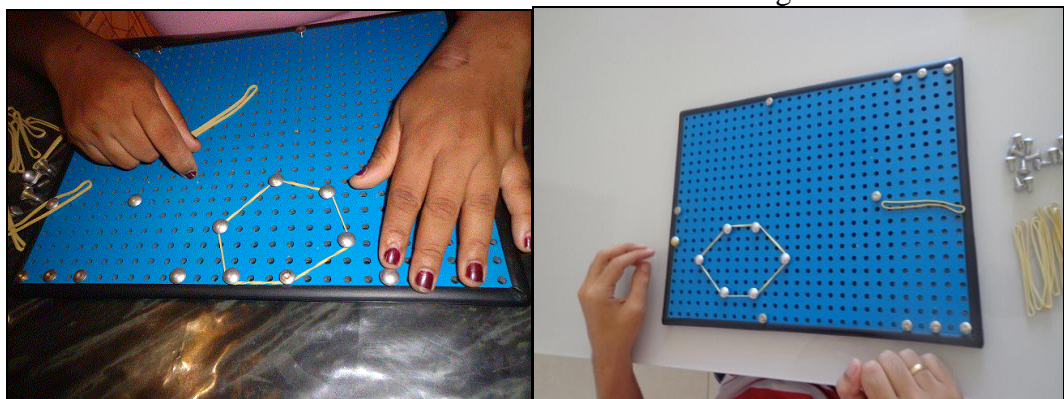


Fonte: Arquivo Pessoal

O jovem rapaz demonstrou maior desenvoltura nos processos de construção, enquanto Gilda possui conhecimentos frágeis devido a pouca instrução escolar na área da Matemática e a falta de materiais adequados, porém, sua determinação a faz construir alternativas para se chegar ao resultado de forma satisfatória.

Verificamos que existem muitas semelhanças na forma de construir o objeto, na maneira de pensar, nas ideias. Por exemplo: ao perguntar sobre as propriedades de determinada figura da qual não se sabe ou não consegue lembrar momentaneamente, ambos repetem aquela palavra várias vezes, como se quisessem busca-la no íntimo do pensamento, esforçando-se ao máximo para lembrar. A maioria das vezes conseguiam. Uma diferença que percebemos nas construções deles é a noção de espaço. Quando observamos as estruturas dos desenhos formados por eles, notamos que Luiz procurou fazer figuras pequenas, mas bem delineadas. Gilda, por sua vez, construiu figuras grandes e com isso perdia-se um pouco na descrição das características.

FIGURA 7 - Gilda e Luiz desenhando o hexágono



Fonte: Arquivo pessoal

Com base nas dimensões da relação com o saber de Charlot (2000) quanto aos processos determinísticos de mobilização dos sujeitos, podemos dizer que estes perpassaram a dimensão identidade e a dimensão social. Luiz tinha desejo de ser Médico e pai (nessa ordem), depois seu desejo mudou, queria ser Advogado, e mais uma vez mudou, mas continuou fazendo com que ele se mobilizasse naquele sentido. Por fim, queria ser Professor e Jornalista, atingindo seu objetivo. Além desses desejos, ele tinha um que consideramos o principal, mostrar que era capaz de ser um Homem com uma formação e dono do seu próprio ser. Como podemos comprovar pelas falas dos participantes:

Acho que desde quando eu entrei no João Cardoso eu comecei a ter esse desejo. E meu sonho, repare... primeiro eu queria ser professora, depois não. Depois das dificuldades que a gente enfrenta eu mudei, queria fazer Direito. Ai, fui pra Bahia, fiz o ensino fundamental e tudo. Quando eu voltei o desejo de ser professora voltou (risos). Ai, eu queria lá ser advogada nada. Quando entrei na faculdade eu pensei: meu Deus! Eu fiz muito bem. Por que a gente tem algumas disciplinas que é voltada pra área do Direito também. A gente estuda tanta coisa e, a gente vê que nada disso, não vou dizer que nada, mas é muita teoria pra pouca prática. E a gente vê ali, a legislação, tudo bonitinho, tudo no papel é tão bonitinho (GILDA, ENTREVISTA 2, Ver anexo 4).

Para Gilda, seus desejos eram mais que sonhos utópicos. Eram sonhos surreais, mas que para ela foram determinantes para alcançar a Universidade, na qual ela se frustrou. Pois, seu maior sonho não poderia se realizar. Gilda desejava se formar e ser professora, porém, ela achava que quando conseguisse se formar, voltaria a enxergar. Isso ela descobriu que nunca conseguiria realizar. Assim como Luiz, Gilda também queria mostrar para a família e a sociedade que ela é capaz. Ambos, já desenvolveram e desenvolvem atividades na ADEWISE. São pessoas ativas, se locomovem com o uso de bengala e moram sozinhos.

A relação com o saber estabelecido e com os conhecimentos dos conteúdos de geometria encontrados foram poucos, mas, se analisarmos a situação do ponto de vista da percepção e limitação visual, verificamos que são significantes. Na fala de Gilda (ENTREVISTA 2, Ver anexo 4) ela diz: o “*losango parece que é um... deixe eu ver. Losango é como se fosse dois triângulos virados um para o outro*”. Mais adiante ela acrescenta:

Gilda: Ah! Já sei. Esse é trapézio? Lembrei (risos e mostrou com os dedos).  
Gilda: Sim. Tem dois lados grandes e os outros pequenos?  
Gilda: Tipo um ferro de passar roupa.

Concluimos que todas as questões norteadoras dessa pesquisa foram contempladas de maneira satisfatória, demonstrando ao final que a pessoa com cegueira total possui, assim como qualquer pessoa, relações estabelecidas com o saber. O universo explicativo desses sujeitos é construído de forma superficial, talvez pela dificuldade na utilização de materiais e técnicas de ensino adequadas.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O intento deste estudo não foi criar categorias de análise para classificar o nível de aprendizado dos sujeitos, mas sim, chamar a atenção de toda a sociedade para mostrar que as pessoas com cegueira total possuem um universo explicativo real, com construções de objetos de pensamento formados.

A possibilidade de formação das pessoas com cegueira total para construir objetos de pensamento, a partir de estímulos táteis e de informações verbais recebidas por outras pessoas, foi comprovada. E isso garante a essas pessoas acesso a quaisquer conhecimentos.

Destacamos que a teoria de Bernard Charlot foi de grande importância para o entendimento das construções do objeto de pensamento, pois, ela nos permitiu adentrar no inconsciente do universo explicativo dos sujeitos. Os trabalhos direcionados a essa teoria, e às pesquisas com pessoas com deficiência, ainda se configuram como algo novo. Apesar de a teoria já ser conhecida e disseminada há vários anos, sua relação a esse objeto de estudo ainda representa algo inovador. Haja vista terem sido encontradas poucas pesquisas com esta temática.

A efetivação desse estudo nos deixou mais instigados a continuar o aprofundamento nesse campo. Os materiais coletados foram significantes e diversos. A análise foi extensa e exaustiva, contudo, conseguimos atingir nossos objetivos.

Percebemos que poderíamos nos adentrar mais na teoria. Os dados coletados poderiam contribuir com várias outras reflexões. A abrangência dos fatos foi gigantesca. Ao final, visualizamos a existência de grande quantidade de dados e pouco tempo para a análise, acrescido da dúvida acerca de qual o melhor método.

A partir da análise dos dados coletados, percebemos que ainda existem possibilidades de várias pesquisas no campo da Matemática para as pessoas com deficiência visual. Esse estudo se limitou à geometria plana. Porém, os sujeitos participantes da pesquisa nos deram vários apontamentos interessantes. Trabalhar com outros conteúdos da Matemática, como, por exemplo: PA, PG, Gráficos de Funções, Expressões, etc.

Encerramos nosso trabalho com um agradecimento especial às pessoas que disponibilizaram alguns momentos de seus dias para contribuir com este estudo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJOS, I. R. S. dos. O atendimento educacional especializado em salas de recursos. **Revista Fórum Identidades**. n.5, v. 9, jan./jun. , 2011. Disponível em: < [http://200.17.141.110/periodicos/revista\\_forum\\_identidades/revistas/ARQ\\_FORUM\\_IND\\_9/FORUM\\_V9\\_01.pdf](http://200.17.141.110/periodicos/revista_forum_identidades/revistas/ARQ_FORUM_IND_9/FORUM_V9_01.pdf)>. Acesso em: 20 de mar de 2015.

ARAÚJO, E. G. **Intervenções de um professor de Matemática cego**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão/SE, 2011.

BRANDÃO, J. C. **Matemática e deficiência visual**. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Fortaleza, 2010. 150 f.

BRASIL. Constituição. **Constituição**: República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Lei Nº. 7.853** de 24 de outubro de 1989. Brasília: DOU, 24 out 1989.

BRASIL. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos**: plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem. Jomtiem: UNESCO, 1990.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial**. Brasília: MEC/SEESP, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. LDB 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: DOU, 20 dez 1996,

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998. 142p.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Decreto Nº. 3.298**, de 20 de dezembro de 1999. Brasília: DOU, 20 dez 1999.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais** – Adaptações Curriculares – Estratégias para a Educação de Alunos com necessidades Educacionais Especiais – MEC. Brasília: DOU, 1999.

BRASIL. **Decreto Nº. 3.956, de 8 de outubro de 2001**. Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência. Brasília: DOU, 8 out 2001.

BRASIL. Resolução Nº 02/2001. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica. 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Lei Nº. 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e dá outras providências. Brasília: DOU, 24 abr 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria Nº. 2.678, de 24 de setembro de 2002**. MEC, Brasília: DOU, 24 set 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Decreto Nº. 5.296 de 02 de dezembro de 2004**. Brasília: DOU, 02 dez 2004.

BRASIL. Ministério Público Federal. **O acesso de alunos com deficiência às escolas e classes comuns da rede regular de ensino**. Fundação Procurador Pedro Jorge de Melo e Silva (Org.). 2ª ed. ver. e atualizar. Brasília: Procuradoria Federal dos Direitos do Cidadão, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Decreto Nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei Nº. 10.436, de 24 de abril de 2002. Brasília: 22 dez 2005.

CAMARGO, E. P. de; LIPPE, E. M. O. Educação especial nas atas do Enpec e em revistas brasileiras e espanholas relevantes na área: delineando tendências e apontando demandas de investigação em ciências. **Anais**. 7. In: ATAS DO ENPEC. Florianópolis: ENPEC, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/66.pdf>>. Acesso em: 16 de mar de 2015.

CHARLOT, B. *Rapport au savoir en milieu populaire: une recherche dans les lycées professionnels de banlieue*. Paris: Anthropos, 1999.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber**: elementos para uma teoria. Tradução Bruno Magne. Porto Alegre: Artmed, 2000. 93 p.

CHARLOT, B. **Os Jovens e o saber**: perspectivas mundiais. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

CHARLOT, B. **Relação com o saber, formação de professores e globalização**: questões para a educação hoje. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CHARLOT, B. **A relação com o saber nos meios populares: uma investigação nos liceus profissionais de subúrbio**. Porto: Livpsic, 2009. Tradução de Catarina Matos.

COLIN, V. *Images mentales et déficience visuelle : Ecrits psychomoteurs. Evolutions psychomotrices*, n. 65, 141-146, 2004.

CONDE, A. J. M. **Instituto Benjamin Constant**. Revista do IBC. Disponível em: <<http://www.ibc.gov.br>>. Acesso em: 20 de Maio de 2007.

CUNHA, M. dos S. **Ensino de Língua Portuguesa na perspectiva da inclusão do aluno cego no nível fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2015. 173 f.



DECLARAÇÃO DE SALAMANCA. Necessidades educativas especiais – NEE. **Anais**. In: CONFERÊNCIA MUNDIAL SOBRE NEE. Salamanca: UNESCO, 1994.

DIDEROT, D. Carta sobre os cegos para o uso dos que vêem, In: **Os Pensadores**, São Paulo: Ed. Abril, 1988.

ESTEBAN, M. T. Repensando o fracasso escolar. In: **O sucesso escolar: um desafio pedagógico**. São Paulo: Papirus, 1992. (Cadernos Cedes).

FERNANDES, S. H. A. A. **Uma análise vygotskiana da apropriação do conceito de simetria por aprendizes sem acuidade visual**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004. 250 f.

FERRONATO, R. **A construção de instrumento de inclusão no ensino de matemática**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Florianópolis, 2002.

FONTES, A. R. *Integracion escolar de alumnos con deficiencia visual en españa: algunas sugerencias espaciales y contribuciones tecnologicas y tiflotecnologicas*. In: **Estudios Pedagógicos**, n.29, p.143-153, 2003. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173514130010>>. Acesso em: 20 de mar de 2015.

FRANÇA, E. T. de. **Escola e cotidiano: um estudo das percepções matemáticas da comunidade quilombola Mussuca em Sergipe**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2013. 259 p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GLAT, R. Questões Atuais em Educação Especial. Anais. 8. In: **CONGRESSO ESTADUAL DAS APAES**. Belo Horizonte: APAES, 2002.

HOLLINS, M. *Styles of mental imagery in blind adults*. **Neuropsychology**. V.23, n.4, p.561-6, 1985.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Brasília: IBGE, 2010.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Brasília: IBGE, 2013.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LOPES, F. A. S. de M. **Educação e acessibilidade: Um estudo sobre estudantes com deficiência em Universidade Pública do Estado de Sergipe**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2011.

LORENZATO, A. Por que não ensinar geometria? In: **A Educação Matemática em Revista**, v.3, n.4, 1995.

MANRIQUE, A. L.; FERREIRA, G. L. Mediadores e mediação: a inclusão em aulas de matemática. In: **Revista Contrapontos** - Eletrônica, v.10, n.01, p.07-13, 2010.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar**: o que é? Porquê? Como fazer? São Paulo: Editora Moderna, 2006.

MASINI, E. F. S. **O perceber e o relacionar-se do deficiente visual**: orientando professores especializados. Brasília: Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 1994.

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2002.

NUNES, P. M. S. **O processo educacional do cego em Aracaju (1950-1970)**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2013. 119 f.

NUNES, S. S.; LOMÔNACO, J. F. B. O aluno cego: preconceitos e potencialidades. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo. V.14, n.01, 2010, p.55-64.

OCHAITA, E. *Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual*. Madri: Alianza, 1993.

OLIVEIRA, L. B. Inclusão escolar: desafio na prática educativa. In: **5º ENFOPE (2012)**. Anais online. Universidade Tiradentes. Aracaju – SE. Disponível em: <[http://ww3.unit.br/arquivos/5enfope/GT1/INCLUSAO\\_ESCOLAR\\_DESAFIO\\_NA\\_PRATICA\\_EDUCATIVA.pdf](http://ww3.unit.br/arquivos/5enfope/GT1/INCLUSAO_ESCOLAR_DESAFIO_NA_PRATICA_EDUCATIVA.pdf)>. Acesso em: 15 de abril de 2014.

PIAGET, J.; GARCIA R. **Psicogênese e História das Ciências**. Trad. Maria F.M.R. Jesuino. Lisboa: D. Quixote, 1987. (Original publicado em 1983).

PIRES, M. N. M. Relação com o saber: alunos de um curso de matemática e a matemática básica. **Anais**. 7. In: ENDIPE. São Paulo: ENDIPE, 2010. Disponível em: <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/MATEMATICA/Artigo\\_Pires.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Artigo_Pires.pdf)>. Acesso em: 20 de mar de 2014.

PRADO, R. B. de S. **Tecnologia assistiva para o ensino da matemática aos alunos cegos**: o caso do centro de apoio pedagógico para atendimento às pessoas com deficiência visual. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) -Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2013.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social**: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1989.

SANTOS, F. C. **As disciplinas de exatas e o processo de ensino para alunos com deficiência visual na Universidade Federal de Sergipe**. Dissertação (Mestrado em Ensino de ciências e Matemática) -Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.

SASSAKI, R. K. **Inclusão**: construindo uma sociedade para todos. 3 ed. Rio de Janeiro: WVA, 1999.

SILVA *et al.* Tendências das pesquisas em Educação Especial no Ensino de Ciências: o que o ENPEC e os periódicos nos indicam? **Anais**. 4. In: ATAS DO ENPEC. Águas de Lindóia: ENPEC, 2013. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0975-1.pdf>>. Acesso em: 16 de mar de 2015.

SILVA, T. S. **Ensino de ciências em uma perspectiva inclusiva: utilização de tecnologia assistiva com alunos com deficiência visual**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) -Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.

SILVA, T. S.; LANDIM, M. F. Tendências de pesquisa em Ensino de Ciências voltadas a alunos com deficiência visual. **Revista Scientia Plena**. v.10, n.04, 2014. Disponível em: <<http://www.scientiaplena.org.br/sp/article/viewFile/1943/979>>. Acesso em: 16 de mar de 2015.

SILVA, V. A. da. *Les univers explicatifs des élèves: une question-clef pour la rénovation de l'enseignement des Sciences, Recherche auprès d'élèves brésiliens du premier et second degrés. Thèse de doctorat en sciences de l'éducation, sous la direction de Élisabeth Bautier. Paris: Université Paris 8 Saint-Denis*. Tese de doutoramento, 2002.

SILVA, V. A. **Por que e para que aprender a matemática?** A relação com a matemática dos alunos de séries iniciais. São Paulo: Cortez, 2009.

SILVEIRA, M. R. A. da. “Matemática é difícil”: um sentido pré-construído evidenciado na fala dos alunos. In: **Anais Anped**, 2002. Disponível em: <[http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo\\_producoes/docs\\_25/matematica.pdf](http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_25/matematica.pdf)>. Acesso em: 16 de maio de 2014.

SOUZA, A. D. de. **O uso de tecnologias assistivas no acesso à web por alunos com deficiência visual da UFS**. 2014. 161f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão/SE, 2014.

SOUZA, D. da S. **O universo explicativo do professor de matemática ao ensinar o teorema de Tales: um estudo de caso na rede estadual de Sergipe**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. 250 p.

SOUZA, H. B. M de. Professores, Alunos, Escola, Saber – relações atravessadas pela contradição: entrevista com Bernard Charlot. **Cadernos de Educação**. Pelotas, v.39, p.5 -35, maio/agosto, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/1526/1432>>. Acesso em: 04 de maio de 2014.

SOUZA, R. C. S.; SILVA, G. F. S. Inclusão na diversidade: um desafio para os educadores. **Revista FACED**, n.9, p. 239-252, 2005.

SOUZA, R. C. S. **Educação Especial em Sergipe**: uma trajetória de descaso lutas, dores e conquistas. Aracaju: Universidade Tiradentes, 2005. 188 p.

SOUZA, V. dos R. M. (Org.); SOUZA, R. de C. S. (Org.); ZOBOLI, F. (Org.); LIMA, I. M. C. (Org.). **Inclusão escolar da pessoa com deficiência: utopia?** - Aracaju: Editora Criação, 2012. 230 p.

STAINBACK, S.; STAINBACK, W. **Inclusão: um guia para educadores**. Trad. de Magda F. Lopes et al. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2010.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VERMERSCH, P. *L'entretien d'explicitation*. Issy-les-Moulineaux: ESF éditeur, 1994.

VYGOTSKY, L. S. *Fundamentos de la defectología*. Obras Completas. Tomo 5. Editorial Pueblo y educación, Cuba, 1995.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo, Martins Fontes, 1988.

## **ANEXO A - Balanço do saber (participante Luiz)**

Questão norteadora:

### **Do dia em que nasci até hoje o que eu aprendi sobre a geometria?**

Resposta: Após praticamente 14 anos que concluí o ensino médio, poucos assuntos concernentes à geometria ainda permanecem na minha memória. Consigo identificar quase todas as figuras geométricas e realizar cálculos simples de área, ângulo, volume, etc. Infelizmente, por não conseguir aprender a grande maioria dos assuntos, tive de decorar para fazer os testes e ser aprovado.

### **Como aprendi?**

Resposta: De forma preliminar, minha aprendizagem se dava em dois momentos: na escola inclusiva e em uma escola especial. Na primeira, eu tinha mais dificuldade de compreensão dos assuntos e na segunda, por ter menos alunos, a professora fazia um trabalho individual comigo. Esse processo se repetiu durante quase todo o ensino fundamental. Na escola especial, eu aprendia os assuntos por meio de brincadeiras diversas. Quando ingressei no ensino médio, a escola especial não existia mais e eu estudava todos os assuntos de matemática em casa, por meio de aulas particulares.

### **Quais as dificuldades encontradas por mim?**

Resposta: A principal dificuldade de meus professores estava na falta de conhecimento de como lidar com o estudante com deficiência. Se não fosse o suporte familiar, adaptando todo o material didático (textos, objetos, figuras, gráficos, etc.), e o trabalho na escola especial, com certeza, hoje, aos 29 anos de idade, acredito que não conseguiria me lembrar de muitos assuntos. Outro fator negativo para mim era a dificuldade de concentração devido ao barulho exagerado nas salas de aula. Entretanto, acontecia algo interessante: quando eu levava meu material adaptado para a sala, os demais alunos gostavam de aprender por ele, pois chamava muito mais a atenção do que simplesmente um livro.

### **Como foram superadas ou não?**

Resposta: Quase todas as dificuldades foram superadas não só pela eficácia no atendimento que eu recebia na escola especial, mas também pelo suporte diário de minha mãe, que aprendeu o Sistema Braille quando eu tinha um ano de idade e adaptava todo o meu material de forma a facilitar o entendimento.

### **Quais instrumentos foram utilizados para a construção desse conhecimento?**

Resposta: Lembro-me que minha mãe e a professora da escola especial adaptavam os materiais utilizando recursos de baixa tecnologia, tais como: cartolina, lantejola [sic], cola quente, lixa, cordão, antena, massa de modelar, isopor, etc. Esses materiais também eram presentes nos testes e avaliações durante o ensino fundamental e médio, quando possível.

## ANEXO B - Balanço do saber (participante Gilda)

**Questão norteadora:** Do dia em que nasci até hoje o que eu aprendi sobre a geometria? Como aprendi? Quais as dificuldades encontradas por mim? Como foram superadas? Quais instrumentos foram utilizados para a construção desse processo? No que esse aprendizado me ajuda no dia à dia?

Obs: A participante resolveu intitular como “Recordação Geométrica” (Gilda)

Meu primeiro contato com a matemática, numa sala de aula, foi no CEESP<sup>41</sup>, onde fui alfabetizada. Lá aprendi a contar com o auxílio de tampinhas de garrafa e conchinhas do mar. Certa vez, no entanto, movida pela minha constante curiosidade, peguei emprestado cerca de oito livros em braille para ler nas férias. Destes livros, dois eram de matemática: "código matemático e outro cujo índice, mencionava [sic] assuntos relacionados às horas, as quatro operações, fração, geometria etc."

Nesta ocasião, eu não dispunha de nenhum material didático em casa como a reglete e o sorobã, então, tive a ideia de pegar uma agulha de tapessaria [sic] e um livro sem uso, e tentei imitar as figuras contidas no livro em braille [sic]. Aprendi também, a identificar as diferentes figuras geométricas, sem nos atermos aos diferentes nomes que a figura recebia conforme a disposição de seus ângulos.

Além disso, minha professora<sup>42</sup> cortava e colava pratos de isopô [sic], nos formatos de quadrados, retângulos e triângulos para que eu colasse ou identificasse a quantidade de elementos ali representados por grãos de feijão, milho ou bolinhas de papel. Aprendi os diferentes tipos de curvas: as abertas e fechadas (simples ou complexas). Já com relação aos números fracionários, ela ensinou por meio da aplicação de regras (cálculos matemáticos).

Então a mesma passou alguns problemas envolvendo fração para serem resolvidos em casa, porém, através das fórmulas que a professora havia ensinado, não era possível, eu não estava conseguindo chegar a uma resposta satisfatória. Então, graças a esse contato com o livro, que eu tinha lido outrora, resolvi o problema fazendo a diagramação, em pontinhos, com o auxílio de uma agulha. A professora me parabenizou pela minha iniciativa, pois, aquela resolução ainda seria explicada em classe.

Outra coisa que achei interessante, no mesmo, foi a maneira como se armava as quatro operações fundamentais, tal como era feita em tinta. Uma vez que, quando escrevemos em braille, os números são dispostos em linha reta, já no livro os algarismos ficam dispostos um abaixo do outro conforme a ordem que ocupa. Então seria bem mais fácil de manusear.

Com relação às demais séries, nunca associei expressões numéricas, equações ou qualquer outro conteúdo com as figuras geométricas, e nunca fui induzida a associá-las por meus professores.

<sup>41</sup> Centro de Educação Especial Profº. João Cardoso Nascimento Junior, localizado em Aracaju – SE.

<sup>42</sup> A professora referida chama-se Marisa. Muito especial para a entrevistada.

## ANEXO C - Entrevista com Gilda (1ª etapa)

Entrevista realizada em 28/05/2015.

Duração: 56 min.

Entr.: Gil, você tem quantos anos?

**Gilda: 34 anos.**

Entr.: Você já nasceu com a cegueira ou foi adquirida?

**Gilda: Praticamente nasci, perdi a visão com 1 ano e 6 meses de nascida. Por causa de um colírio errado.**

Entr.: Então é considerada cega congênita.

**Gilda: Isso mesmo. Na verdade eu já nasci com Glaucoma congênita, no entanto, o glaucoma vai cegando com o passar do tempo. Porém o médico disse para minha mãe que isso só iria me afetar a partir dos 14 anos, mas tive um tipo de conjuntivite e o médico passou um colírio que acabou agravando e adiantando o processo.**

Entr.: Você possui alguma memória visual, alguma imagem na mente?

**Gilda: Não.**

Entr.: Você frequentou o CAP?

**Gilda: Frequentei.**

Entr. Você estudou o ensino fundamental onde?

**Gilda: Fundamental. O fundamental eu completei na Bahia no Instituto de Cegos. Só para completar mesmo. Por que antes não tínhamos o CAP aqui. Estávamos passamos por muitas dificuldades com relação a conseguir materiais para estudo. Então, não estávamos conseguindo isso, como existia esse instituto e... é... minha idade ainda condizia, por que eles aceitavam pessoas até os 18 anos, aí a professora Marisa, ela conseguiu uma vaga para mim lá. Daí eu fui pra lá concluir. Só fiz a sétima e a oitava lá.**

Entr.: Você ficava lá direto em regime de internato?

**Gilda: Isso. Só saía para estudar. Eu estudava fora no Carneiro Ribeiro. E lá tinha banca, no instituto tinha aula de banca, que é o reforço escolar.**

Entr.: O Instituto era público? Era mantido pelo governo, você sabe dizer? Você pagava alguma coisa?

**Gilda: Eu não pagava. Era assim, uma entidade filantrópica. Tinha uma parte que vinha do governo e outra que era de doações.**

Entr.: Daí você voltou para estudar o ensino médio.

**Gilda: Isso. Voltei pra cá no ano de 2000. Estudei o ensino médio no Dom Luciano e de lá eu saí para a Universidade, graças a Deus. (Risos)**

Entr.: E o fundamental antes de você ir para a Bahia?

**Gilda: Eu estudei no Leite Neto pela manhã.**

Entr.: Teve outra escola em que você estudou o fundamental?

**Gilda: No começo era o São Cristóvão. Peraí, não. O primeiro de tudo foi o João Cardoso. Por que o João Cardoso é uma escola especial. Então... de lá eu fui inserida no ensino regular. No ensino regular minha primeira escola foi o São Cristóvão, que fica lá no Conjunto dos Motoristas, acho que o nome é esse.**

Entr.: Essa escola é estadual ou municipal?

**Gilda: Estadual. Cidade Nova, acho que é assim que chama. Fica lá pras banda do Grageru.**

Entr.: Então não é Cidade Nova. Deve ser Conjunto dos Motoristas mesmo.

**Gilda: É Conjunto dos Motoristas mesmo, mas o Bairro é Grageru. Depois fui para o Leite Neto... até por que ficava mais próximo do João Cardoso. Era mais acessível pra a**

gente... ã... depois, deixe eu ver... depois do Leite Neto foi que eu fui para o Instituto de Cegos, fui completar lá o ensino fundamental.

Entr.: Quando você voltou da Bahia já foi para o Dom Luciano? E estudou os 3 anos lá?

**Gilda: Isso.**

Entr.: Depois você fez o vestibular e passou.

**Gilda: Isso. Quer dizer, reprovei no primeiro ano do ensino médio. Por que eu queria fazer o vestibular e antes era o vestibular seriado. Aí minha professora achou por bem me deixar no primeiro ano, até por que, ela explicou, que era um aprendizado a mais. Por que para você fazer o seriado seria bom que você reprovasse. Minha nota não estava tão boa, porque como era começo o CAP estava com muita dificuldade de passar o material e no ensino médio eles falavam também que não era obrigação deles porque o MEC só enviava para o ensino fundamental.**

Entr.: Você fez a prova em braile do vestibular? Foi ENEM ou foi vestibular mesmo?

**Gilda: Vestibular mesmo... é, não... a minha prova foi tipo arguição, foi oral... eles mandaram uma prova em braile, que a Carlos Chagas mandou a prova toda em braile. Um senhor livro que era a nossa tabela periódica. Eu digo meu Deus o que vou fazer com esses dois livros. A prova já era um livro, né? A tabela periódica mais um. Uma coisa que não tive a oportunidade de ver quando tava na escola, não tem, não tem.**

Entr.: Não tem em braile. Quando é que teremos esse material na escola, né? Ai, fez licenciatura em letras?

**Gilda: Em letras.**

Entr.: Depois passou em algum concurso?

**Gilda: Os concursos abençoados. Tem lá né, o item pra gente colocar que é deficiente, se tem aquela vaga, e tal. Se tem o leitor ou as provas em braile ou um ou outro. Tudo bem, eu preencho sempre essas vagas. Agora quando é na hora de imprimir eu não sei o porquê eles me colocam como não sendo deficiente. Porque eles ficam exigindo que a pessoa envie o laudo médico, aquela coisa toda. Então é assim, toda vez que vou imprimir aí sempre vem impresso como não deficiente. Ai quando chego lá na escola, no local de realização da prova é que eles arrumam de última hora uma pessoa para ler pra mim. Já fiz duas vezes pela Funcab e aconteceu o mesmo problema, duas vezes já.**

Entr.: Se formou em que ano?

**Gilda: 2011/2, mas tive um probleminha com a entrega do certificado na UFS.**

Entr.: De lá pra cá você teve dificuldade com o certificado?

**Gilda: Foi porque eu tinha que fazer a prova do ENAD e eles não me enviaram nada. Eu tinha concluído tudo, eles não me enviaram nada. Me disseram, olhe... e a gente tava ainda em que, meu deus, no terceiro período se não me engano. Aí disseram ou a pessoa é selecionada agora ou depois... fiquei esperando, nada.**

Entr.: Não chega em casa não, ele pedem que você entre no site pra ver se seu nome tá na lista do ENAD.

**Gilda: Nem isso eu recebi. Ai quando eu fui lá, ele disseram ter alguma coisa errada. Então leia, como tá aí... não, não tá tudo certo, não sei porque não enviaram. O fato é que tive que fazer depois.**

Entr.: Voltando para a área da Matemática. Você no ensino fundamental e no médio teve aulas de Matemática?

**Gilda: Tive.**

Ent.: Você consegue lembrar do que você aprendeu sobre os conteúdos voltados para a geometria? Sobre os polígonos, os quadriláteros, os triângulos, os pentágonos. Figuras geométricas em geral, os sólidos geométricos: cubos, pirâmides. Cálculo de área, cálculo de volume de sólidos, retas perpendiculares, retas paralelas, cone, cilindro, ângulos. Você lembra de alguma coisa?



**Gilda:** Assim, assim... é porque assim. Nós temos, eu vou dizer nós temos porque até hoje eles não conseguem fornecer o material todo. Tinham muita dificuldade de passar o material para a gente... na maioria das vezes quando eles conseguiam entregar o material, o assunto há tempos que tinha passado. Os cálculos eu não tive muito problema. Mas com relação à geometria, assim... que eu tinha que tá tateando as figuras, usando algum material. Isso eu não tive.

Entr: Suas aulas o professor somente falava e pronto? Nunca teve nada que ajudasse, nenhum recurso didático?

**Gilda:** Difícilmente, e dificilmente. Depois no ensino médio. Tinha um material chamado geoplano aí a professora Marisa... Eu lembro que ela comprou um pra mim e outro para Davi, também; ela nos apresentou. Aí sim a professora fazia o gráfico, mas isso já no Ensino Médio. Com relação ao Ensino Fundamental, com relação as figuras foi perdido, assim, nesse sentido. Eu sabia fazer os cálculos, mas não tive acesso as essas figuras.

Entr: Hoje você lembra disso tudo? Você sabe reconhecer se alguém fizer alguma figura?

**Gilda:** Se é um triângulo, um retângulo, um quadrado... sim.

Entr: As propriedades do polígono, as características de um triângulo, um quadrado?

**Gilda:** Quadrados tem lados iguais, triângulos equiláteros... nem me lembro se tem lados diferentes... tem um que tem três lados iguais, triângulos equiláteros...tem um que se chama isósceles... alguma coisa.

Entr: O que tem três lados diferentes como é o nome?

**Gilda:** Não me lembro.

Entr: Escaleno. As circunferências... a bola tem um formato de que?

**Gilda:** De um círculo...

Entr: Não... mas a bola já é uma figura espacial, o círculo não é espacial. O círculo você não consegue pegar nele, só ver o contorno, por exemplo, um bambolê só tem o contorno, mas não pode calcular o que tem dentro (supondo uma linha de contorno bem fina). Mas a bola a gente pega ela, ela tem um volume dentro, cabe ar, cabe água, cabe essas coisas, é chamado um sólido geométrico.

Você chegou a fazer o curdo de orientação e mobilidade?

**Gilda:** Fiz.

Entr: Eles trabalharam com conceitos sobre ângulos? Geralmente alguns professores trabalham com conceitos de ângulos, mostrando que você tem que dar meia volta... você tem que contar passos pra lá. Vire a direita, aí você dá um ângulo de noventa graus.

**Gilda:** Quase nada sobre isso.

Entr: Então Gil, você tem interesse de participar da minha pesquisa? Colaborar com minha pesquisa? Você vai assinar um termo de consentimento livre da sua participação. Não precisa se identificar, as fotos que irei tirar não sairá seu rosto.

**Gilda:** Terei o maior prazer, no que eu puder ajudar estarei à disposição. Farei o texto e enviarei por e-mail.

Entr: E aí, deu para entender mais ou menos como vai fazer o texto do balanço do saber?

**Gilda:** Mulher... (risos), eu estou aqui imaginando aqui como fazer... a questão de me lembrar...

Entr: A partir de tudo que já conversamos e o que mais você lembrar sobre geometria. Quero que você resgate tudo o que lembrar.

**Gilda:** Alguma dessas figuras eu posso dizer assim que eu tive acesso por conta que, eu sempre fui curiosa, aí tinha uns livros na Escola João Cardoso, que todo final de ano eu pegava uma pilha de livros e trazia pra casa... eu já gostava de ler. A fração mesmo eu aprendi... tinha lá a maçã divididinha... Eu olha que maravilha! Teve um exercício que a professora passou e pelos cálculos não estava indo... aí eu peguei a maçã e fiz como o livro determinava e botei lá o resultado... aí ela perguntou: como você fez isso? Ah

**professora, peguei uma maçã... aí contei a ela... Quer dizer se eu não tivesse pegado esses livros não ia ter como dar essa resposta... porque não estava conseguindo da forma como ela estava explicando... só saiu assim.**

Entr: Então, essa é uma das coisas que você pode contar no seu texto... contando sua história de vida.

**Gilda: Muito bem.**

## ANEXO D - Entrevista com Gilda (2ª parte)

**Entrevista feita em: 18 de julho de 2015.**

**Duração: aproximadamente 58 min.**

Entrevistadora: Então a primeira escola que você estudou foi aos 8 anos?

**R: Isso.**

Entr: Não estudou jardim de infância?

**R: Praticamente não, isso tudo eu fiz lá. Posso dizer que foi lá.**

Entr: Tudo isso no João Cardoso?

**R: Isso. Ai é uma escola especializada. Depois é que fui inserido no ensino regular.**

Entr: Você lembra o ano que você entrou no João Cardoso? Você lembra a idade?

**R: Acho que de 7 pra 8 anos. Foi em 1988.**

Entr: Estudou lá quantos anos?

**R: Estudei até 1997. Depois que iniciou o CAP, em 98, fui pra Bahia.**

Entr: Em 1998 você foi para Bahia e estudou lá. Como é nome da escola que estudou lá?

**R: Isso. Carneiro Ribeiro. Assim, aqui, eu estudei até 1997. Vamos dizer assim: nessa fase o João Cardoso já estava como banca, vamos dizer assim, e eu estudava antes no Leite Neto.**

Entr: Você estudava nas duas ao mesmo tempo?

**R: Isso. Antes de ir pro Leite Neto. Já ia esquecendo, estudei também no São Cristóvão. Quando eu fui inserida no ensino regular, eu fui pro São Cristóvão. Ai passei lá 1 ano.**

Entr: A primeira escola foi São Cristóvão ou João Cardoso?

**R: A primeira escola especializada foi João Cardoso.**

Entr: Que você estudou?

**R: Isso. Agora a primeira escola do ensino regular foi o São Cristóvão. Ai fiquei no São Cristóvão no ensino regular lá. E no João Cardoso como reforço.**

Entr: Essa Escola, São Cristóvão, localiza-se onde?

**R: No Grageru mesmo. No Conj. dos motoristas.**

Entr: Essa escola, hoje, será que ainda trabalha com alunos NEE?

**R: Eu acho que não, porque depois botaram a gente no Leite Neto. Por que ficava mais próximo do João Cardoso.**

Entr: Então depois do São Cristóvão você foi pro Leite Neto?

**R: Isso.**

Entr: Você estudou até que série no Leite Neto?

**R: No São Cristóvão eu só fiz a 2ª série. Quando eu entrei fiz uma prova, passei. Ai estudei a 2ª série lá. Da 3ª até a 6ª eu fiz no Leite Neto.**

Entr: E depois da 6ª série?

**R: Depois da 6ª série, eu fui pro Carneiro Ribeiro lá na Bahia, fui estudar lá. Fiquei lá no Instituto dos Cegos. E estudava no Carneiro Ribeiro. Eu morava no Instituto de Cegos e tinha banca lá também.**

Entr: Quando estava aqui, em Aracaju, fazia banca lá no João Cardoso?

**R: Isso, exato.**

Entr: Era num turno diferente né?

**R: Isso.**

Entr: Estudou no Carneiro Ribeiro a 7ª e a 8ª foi? Que naquela época não tinha nono ano né? Era 7ª e 8ª.

**R: Isso.**

Entr: Ai depois voltou pra cá?

**R: isso. No ano de 2000. Fiquei no caps. O CAP como apoio. Era responsável por entregar material didático. Deveria ser pelo menos. E no ensino regular ficava estudando no Dom Luciano. Lá eu terminei meu ensino médio.**

Entr: Então, todo ensino médio foi no Dom Luciano? A partir de 2001?

**R: A partir do ano de 2000 até 2003.**

Entr: Repetiu algum ano?

**R: Repeti em 2000 o 1º ano. Pra fazer o vestibular seriado. (Risos)**

Entr: Ah! Foi essa que você havia explicado né? Que a professora pediu?

**R: Foi. Minha professora conversou comigo e disse que dava para passar, mas que eu não estava tão bem. E que no ano seguinte teria o vestibular seriado. Então você, não faz as últimas provas. Reprova esse ano. É bom que você vai ter um aprendizado melhor, vai rever tudo novamente no próximo ano e faz o vestibular seriado. Eu disse: maravilha! (Risos) No começo não topei logo assim... de cara, não, maravilha não, não gostei muito não. Eu não era acostumada e não gostava de desistir de nada.**

Entr: Você chegou a ter algum contato com a professora Julia?

**R: Sim, no João Cardoso. Ela era diretora do João Cardoso, quando eu entrei.**

Entr: Mas, chegou a te orientar em alguma matéria?

**R: Sim, como ela era diretora... e quando minha professora precisava se ausentar, ela ficava com a turma.**

Entr: Entendi. Lá no João Cardoso, que foi sua primeira escola, tinha algum material concreto que vocês utilizavam? Alguma tecnologia assistiva que ajudasse a vocês a trabalhar com a matemática?

**R: Tinha.**

Entr: O que?

**R: É... (Pensou) Assim... a gente tinha assim, joguinhos, tipo uns dadinhos.**

Entr: Esse material é chamado de material dourado. Você já ouviu falar de Maria Montessori? E que foi ela que desenvolveu esse material? Tipo um cubarítimo, só que não é o cubarítimo.

**R: Não, não... era como se fosse uns dadinhos de madeira.**

Entr: Justamente, é chamado material dourado.

**R: E é? Ai, ela pedia assim: quero tantas unidades. Ai, a gente pegava. E nessa coisa era uma caixa que a gente pegava os dadinhos, vinha martelo de madeira, vinha uns cubinhos, botõezinhos, para que, se a pessoa quisesse formar um brinquedo, alguma coisa. Ai ela trabalhava normalmente com isso. Eu lembro também que tinha um quadro enorme de ferro, ai eles colavam a letras. Um material de madeira no formato das letras, e ai nessas letras tinha uns imãzinhos. Ai a gente ia colando pra ir formando o nome da gente.**

Entr: Entendi. E na outra escola na São Cristóvão? Você recorda do que era utilizado para trabalhar o conteúdo de geometria?

**R: O que ela fazia no quadro ela dizia pra gente. Não tinha como explicar. Ela dizia a gente escutava. (Se refere a professora)**

Entr: Mas não tinha nada que ela utilizasse? Tente lembrar de algo que... alguma coisa que ela associasse a algo do cotidiano? Por exemplo, ao trabalhar conteúdo como Geometria. Ex: vamos lembrar de coisas cilíndricas... uma lata de óleo que naquele época era de ferro, tinha um formato cilíndrico. Pra trabalhar com a questão sobre a Geometria espacial.

**R: Então, foi assim na 2ª série. Por que no São Cristóvão foi a 2ª série que eu fiz. Num tinha nada ligado a geometria, pelo menos pra mim. Eu lembro que o que aprendi lá foi continhas básicas, números relativos e absolutos. Eu me lembro que aprendi a ideia de ordem, classe.**

Entr: Não se falava ainda em triângulos, quadrados?

**R: Não.**

Entr: E no Leite Neto?

**R: Ai no Leite Neto. Assim, os professores... No Leite Neto, a maioria das vezes era assim: um colega, eu sempre fui amiguetira... um colega ou uma colega que ditava pra mim o conteúdo. Então, eles repetiam o que a professora havia dito. Ela podia até dizer, mas eu não me lembro de nada que se ligue a geometria não. De ter desenhado o quadrado ou figuras geométricas eu não lembro disso.**

Entr: Não usou nenhum material, tipo emborrachado? Pra você pegar, sentir, tatear e ter a noção de como seria esse objeto? O que é um quadrado? Suas características?

**R: Não, não lembro de ter estudado nada disso assim, no Leite Neto.**

Entr: E os triângulos? Os Tipos de triângulos?

**R: Eu só tive acesso a essas coisas assim... Isso eu já contei no balanço do saber... foi quando eu peguei uns livros emprestados. Nas minhas férias eu gostava de ler muito. Eu deveria gostar de ler mais agora né? Mas antes eu gostava mais. (risos) ai, eu curiosa toda, peguei um monte de livro, uns oito, eu acho. Entre esses 8, 2 era de matemática. E lá tinha assim. Ai, foi quando eu tive acesso aos triângulos, equiláteros, essas coisas toda.**

Entr: Conhece o triângulo escaleno?

**R: Isso, mas pra dizer que estudei isso em classe.**

Entr: Não lembra?

**R: Não lembro não.**

Entr: Cálculo de perímetro, cálculo de área, você chegou a ver isso?

**R: Cálculo de área lá no ensino médio.**

Entr: No ensino médio? Já foi no Dom Luciano?

**R: É, Isso mesmo.**

Entr: Então, no Leite Neto, você lembra de algum professor que fez algo, ou parou para te ajudar em alguma situação, ou mudou a aula dele para poder trabalhar de forma diferente para que você aprendesse? Ou ainda se esforçou pra fazer com que você entendesse algo sobre a matemática?

**R: Sim, teve. Professora Acácia.**

Entr: Você lembra qual foi a série?

**R: Na 5ª e 6ª séries.**

Entr: Justamente uma boa base na 5ª e 6ª séries. O que ela fazia?

**R: Foi mais essa questão assim, foi quando começou o assunto sobre expressões numéricas.**

Entr: Equações? Os números inteiros? Que tinha os negativos e os positivos?

**R: Isso, isso. Mas isso tem a ver com Geometria é?**

Entr: Não, mas, é que a maior dificuldade dos alunos entenderem a questão dos números negativos, não é?

**R: Isso ai eu aprendi direitinho. (Risos) A professora explicava direitinho. É uma pena, porque, no meu caso, antes não havia material para nós. Já no ensino médio a professora Marisa comprou. Veio um rapaz aqui do Pará, Paraná, alguma coisa assim. Ah! Cascavel Paraná. E ele estava dizendo que teve muita dificuldade com o aluno dele. Dizia: Meu Deus o que é que faço pra ensinar a esse aluno? Ai ele criou um material que ele denominou de geoplano, ai veio mostrar pra gente aqui.**

Entr: Esse equipamento, o Geoplano, existe mesmo.

**R: Então, ele já existia? Não foi ele que criou não? Ele disse que criou. (Risos)**

Entr: Não, não. O geoplano não foi criado no Brasil. Foi criado pelo inglês Caleb Gattegno.

**R: Olha... (risos), e eu crente que era ele. (Risos) se alguém me perguntasse, eu dizia: foi o professor de Cascavel... (risos).**

Entr: É uma placa quadrada que tem uns preguinhos ou buraquinhos, né?

**R:** Isso, aí a professora Marisa... Tem umas tachinhas já fixas numa tábua retangular. Nessas tabuas vem uns buraquinhos que você vai encaixando com o auxílio de borrachinhas, aquelas de prender dinheiro. Aí a gente faz os quadrados, os círculos... o círculo não dava bem pra fazer não, mas... (risos) fazia os gráficos, aí no ensino médio.

Entr: Mas, esse material foi em que série que ele usou? Ou foi num curso a parte?

**R:** Não, foi um curso a parte. Aí a professora Marisa me deu esse geoplano de presente. Comprou pra mim. Ela era assim madrinha de nós dois. (Se refere a outro participante da pesquisa)

Entr: Ela presenteou a você e ele?

**R:** Foi, foi.

Entr: E essa professora, Marisa, foi em que série que ela te ensinou?

**R:** Marisa, ela me acompanhou... eu acho que... desde que eu entrei no Leite Neto, desde a 3ª série, até a 6ª série. Foi ela que conseguiu que eu fosse pra lá.

Entr: Ela não era sua professora do ensino regular, no caso.

**R:** Isso, ela era do João Cardoso. Aí, ela explicava tanto a mim, quanto a Davi. Era nossa madrinha. (Risos)

Entr: Que ótimo!

**R:** Era, meu Deus do céu! O que ela pudesse fazer por nós, ela fazia sim. A filha dela era formada em Matemática. Ela me levava pra casa dela, para a filha dela me explicar os conteúdos.

Entr: Era? Que interessante.

**R:** Era, pense! Esse negócio de conjunto. No ensino médio, principalmente, que eu tive muita dificuldade. Ela me levava pra casa dela de boa. (Risos)

Entr: Fantástico!

**R:** Rapaz era mesmo... (risos)

Entr: Realmente. Me diga uma coisa, mas ... Valmir tá chamando aqui. Valmir Rodrigues. E aí? (Interrupção da entrevista pelo Skype)

**R:** Deixe aí chamando, e olhe que eu botei ausente. Tá vendo? Eu não botei nem online, que era pra ninguém me descobrir. (Risos) mas, tá anotando alguma coisa aí?

Entr: Eu estou anotando e gravando tudo, como já havia te falado.

**R:** Não! Daí do computador?

Entr: Do computador? Eu não estou anotando não. Eu quero que você mande pra mim. (Se refere ao balanço do saber que ela pediu para eu ler).

**R:** Ah! Tente ver aí mulher.

Entr: Tento enviar já para meu e-mail. Estou lendo pra poder entender e perguntar algo mais. Voltando assim na questão do seu nascimento. Você não nasceu cega, nasceu com baixa visão?

**R:** Não, até onde eu sei, nasci enxergando normal. Só que com 1 ano e 6 meses de nascida, eu tive uma conjuntivite. Dessa conjuntivite, minha mãe me levou num médico. Esse médico me receitou um colírio, eu vim pra casa. Minha mãe falou que eu chorava muito quando ela botava o colírio. Ela disse que eu chegava até a urinar, quando colocava o colírio. Aí, ela foi marcou a consulta de novo, quando chego lá, o médico disse que era mimo, repare! É mimo dela, dizendo que era mimo e tudo. Aí, meu pediatra foi quem descobriu que eu estava cegando. Falou pra minha mãe: Não! Dona Ana, essa menina tá cegando. Aí, antes pra viajar pra outro lugar, por que aqui antes não tinha recurso. E pra viajar pra outros lugares a pessoa tinha que ter o aval, tanto do governador da cidade onde morava quanto do governador da cidade que a gente fosse. Antes era assim, não podia viajar assim não, ainda porque eu era de menor. Primeiro teve a questão do pai, meu pai tinha que autorizar, e meu pai trabalhava no D.E.R (Despertamento de Estradas e Rodagens). Ele trabalhava assim viajando para os

interiores. Na ocasião ele estava em Estância. Minha mãe foi no D.E.R. e pediu pra passarem o rádio pra ele, aquela coisa toda. Daqui que passasse o rádio, que ele viesse. Ai, teve isso tudo. Ai, falou com o governador, na ocasião era Valadares. Acho que por isso que Valadares tem um ponto comigo hoje... (risos) só um pontinho. (risos) por que político nenhum tem ponto não, mas, esse tem um pontinho básico. Por que, o Governador da Bahia, por ser cidade mais vizinha e tudo. E lá diziam que o Hospital Irmã Dulce era bem sofisticado, era bem aparelhado, (achei a palavra). Ensinaram minha mãe a me levar pra lá. Ai o governador da Bahia não quis aceitar. Ai Valadares na ocasião disse: Olhe! Ou você aceita ela ai ou então nenhum produto da Bahia entra mais aqui em Sergipe, você escolhe! Ai foi que ele aceitou e tudo. Ai eu fui pra lá, fiz a cirurgia. Minha mãe falou que o médico que fez a operação era argentino. Ai, ela disse que não entendeu muita coisa assim, sobre que ele dizia. Disse que o médico, pelo fato de ele não entender, já estava perdendo a paciência.

Entr: E acabou não dizendo o motivo pelo qual você ficou cega?

R: Isso, eu fui pra lá fiz a cirurgia. Ele disse que não tinha como ficar boa, porque demorou muito tempo. Ai ele disse que não tinha como fazer nada pra recuperar. Disse que o nervo ótico estava esmagado. Ia operar para que meu olho não crescesse mais. Por que a tendência era que ele ficasse crescendo. Minha mãe disse que eu fiz ainda 6 cirurgias, 3 em cada olho. E sempre ia de 3 em 3 meses, ela me levava pra lá pra Salvador para fazer revisão.

Entr: Mas isso você não tinha mais jeito para recuperar a visão?

R: Isso, não ouve mais jeito não.

Entr: Mas hoje você chega a lembrar de alguma coisa da época que você enxergava? Com 1 ano e 6 meses você nem lembra mais né?

R: Nada.

Entr: Então na verdade, você é considerada cega congênita. Por que para fins educacionais é considerada cegueira congênita quando a pessoa perdeu a visão antes dos 5 anos de idade. Por que, nesse caso, não tem imagens formadas na mente. Sobre sua mãe e sua família. Você tem quantos irmãos?

R: Somos em cinco ao todo.

Entr: Todas mulheres? Teve algum homem?

R: Não vingou. Eram dez. Cinco morreram e cinco vingou. Eram quatro homens e uma mulher. E cinco mulheres vingaram. Mulher é sempre mais forte... (risos)

Entr: Nessa época você já morava na cidade ou morava no interior?

R: Não, porque assim... antes de minha mãe morar com meu pai ela já tinha duas filhas, minhas duas irmãs mais velhas. Depois minha mãe ficou viúva e foi morar com meu pai.

Entr: Você é das filhas mais velhas ou está entre as mais novas?

R: Uau, sou a do meio. A coluna do meio. Então, são duas mais velhas que é do primeiro casamento. Do meu pai eu sou a mais velha, e tem duas mais novas. Do meu pai somos três.

Entr: Quando eles tiveram a notícia de que você não iria mais enxergar, como foi a reação deles? Eles começaram a ver como iam fazer as coisas pra te ajudar? Sua mãe foi fazer algum curso ou alguém da sua família? Alguém sabe braile da sua família?

R: Na ocasião aprenderam sim, mas depois... acho que não lembram mais não. Logo quando ceguei não tinha escola especializada, eu não sei. A Primeira escola, antes tinha a Ninota Garcia, mas a gente não tinha conhecimento. Ai o que aconteceu foi assim, um tio da minha mãe estava ajudando e tudo. Ele queria passar o instituto<sup>43</sup> dele pra minha mãe, só que, como minha mãe já tinha o do primeiro marido. Ai não pode tudo. Veio

<sup>43</sup> Antes era o benefício do INSS.

uma assistente social aqui, ele achou por bem passar pra mim. Que a assistente social orientou dessa forma, que ela teria que me colocar numa escola. Ai foi assim, foi a assistente social que falou do João Cardoso. Por isso que eu já entrei com 7 pra 8 anos. Ela ensinou onde era o João Cardoso, ensinou a minha mãe como ela deveria fazer.

Entr: Antes dos 8 anos você não frequentava a escola por quê?

**R: Por que a gente não tinha esse conhecimento de que tivesse escola especializada.**

Entr: E em escola particular, nessa época sua mãe podia pagar?

**R: Que nada. Tinha 5 filhos. Tinha tempos que eu não ia nem pra escola, pro João Cardoso. Porque antes pagava-se passagem. Eu me revoltava muito com isso, porque eu tinha aquela sede de estudo, eu queria estudar. Na maioria das vezes isso acontecia. Acordava cedo pra ir a escola, aquela coisa toda, ai minha mãe dizia: hoje eu não tenho dinheiro pra sua passagem. Ai eu vixe! Eu queria morrer sabe?**

Entr: Você sempre gostou de estudar?

**R: Gostava muito. Pedia tanto a Deus. Meu Deus tire isso de mim.**

Entr: Só você se formou ou teve outros irmãos que se formaram?

**R: Não, só eu.**

Entr: Mas você sentia, assim, que alguém te desestimulasse na família? Como: ah! você não vai conseguir. Ou ao contrário, te motivavam?

**R: Assim, mais ou menos. Por que assim, minha mãe depois que eu entrei no ensino médio, minha professora Marisa achou por bem ela colocar uma pessoa pra ficar comigo lá no Dom Luciano. Como minha irmã era a mesma série que eu, minha irmã mais nova no ensino médio. Na ocasião que eu repeti de ano ela repetiu também. Mas ela estava mais previsto pra repetir do que eu. O meu problema como eu disse: as notas não estavam tão boas, mas como faltava ainda a prova final dava. Possa ser que passasse. (Risos) podia ser que eu passasse. Não era questão de dizer que precisa de 10, não. Então podia ser que eu passasse. Mas o caso dela estava mais complicado. A gente não tinha o livro, no caso mais dela, né. Assim, minha mãe me cobrava muito isso. Tinha que comprar os livros e minha mãe ficava, porque eu não posso, aquela coisa toda. Falava como se eu fosse culpada, e assim: porque no meu caso o professor me dava aquele conteúdo e eu anotava aquilo ali de boa. Mas assim, a minha irmã não, precisava do livro, era aquela coisa. E ai minha mãe ficava falando. Olhe, eu vou lhe tirar da escola. Porque o que eu queria era que pelo menos você aprendesse a ler, e você já sabe ler, então pronto, não precisa você estudar mais. Ai queria me tirar, ai eu me revoltei. Ela queria me tirar da escola por causa da minha irmã, porque ela não tinha dinheiro para comprar todos os livros dela. Ai como ela estudava na mesma série que eu, ela lia. (Feição de indignação)**

Entr: Mas você recebia livros transcritos em braile?

**R: Não. No ensino fundamental já não tinha. Quando fiz ensino fundamental não existia nem CAP, não existia nada disso. Quando eu vim pra cá, eu já vim fazer o ensino médio. Então, o CAP só passou a receber os livros do ensino fundamental. E segundo a diretora eles não tinham a obrigação de me dar nenhum material, porque o MEC só era responsável pelo ensino fundamental e tudo. E que eles não tinham obrigação alguma de me dar material nenhum. Como se dissesse assim: estou fazendo um favor pra você. Pense como eu já briguei com os diretores. Essa ai foi a Laura<sup>44</sup>, a engraçadinha do CAP. Pense como briguei com aquela mulher, ela puxou o tapete da professora Júlia (Xingamentos e risos). O CAP foi inaugurado em 1998. Em 1998 eu estava na Bahia, estava terminando meu ensino fundamental lá. Ai quando eu vim, já vim no ano 2000. Ai ela já estava lá, Laura. A professora Júlia saiu de férias, ai a bonitinha lá tinha**

---

<sup>44</sup> Nome fictício.



**contato com o pessoal da Secretaria. Puxou o tapete de Júlia e ficou como diretora. Era pra ela ficar só pra tirar as férias de Júlia. Pois, ficou foi no lugar dela. Juntou isso e a incompetência dela, ai eu brigava com ela, pense como eu brigava. (Risos)**

Entr: Você lembra de alguma escola, turma, professor, colega ou alguma situação em que alguém destratou você e que você sentiu vontade de desistir de estudar? Como eram suas amizades na escola?

**R: Eu sempre fui amiguetinha. Teve uma vez que, eu não sei nem porque, aquele menino me fez isso, sem que nem pra quê. Eu tava com minha galerinha (risos), eu estava conversando, eles estavam lá ao lado da minha carteira, minha carteira ficava cheia. Eu não lembro o porquê, eu não lembro o que foi que eu disse, tinha um garoto que queria me dar um murro. Eu não falei nada demais, eu não me lembro se eu cheguei a falar alguma coisa pra ele. Eu me lembro que ele queria dar um murro em mim, ai meus colegas disseram: como é? Você é doido é? Se você bater nela, você vai ver. E eu vou dizer a professora. E eu fiquei assim sem saber o porquê. Eu não me lembro que eu tenha dito nada a ele, eu não sei o porquê ele ia bater.**

Entr: Você lembra em que série ocorreu isso?

**R: Na 2ª série. Foi no São Cristóvão.**

Entr: você estava com uns 10 ou 11 anos mais ou menos?

**R: Isso.**

Entr: Isso te deixou triste? Sem querer ir à escola? Em algum momento você não queria mais estudar?

**R: Não, a única coisa que me desmotivava era de não ter o dinheiro da passagem. Isso me deixava triste, pedia tanto a Deus que eu não gostasse de estudar. Depois que eu passei na Universidade, eu disse: Meu Deus do céu, eu preciso voltar a gostar de ler (risos). Eu, dizendo a Deus, tirou na hora errada (risos). Quando eu precisei que ele tirasse ele não tirou né? Na faculdade que eu precisei mesmo. Muitos conteúdos mesmo, eu não tinha nem tempo. Então, ai eu pedi tanto, meu Deus eu preciso. Hoje em dia eu sou assim. Antes não, mil assuntos que tivesse eu tinha que ler os mil, e hoje em dia não. Quanto mais eu tenho coisa pra estudar, eu volto pra casa, me dá vontade de ler qualquer outra coisa, menos o que é necessário. Eu não funciono por obrigação (risos), infelizmente, eu estou assim. Eu digo: Meu Deus do céu, eu preciso melhorar nesse lado, mas ainda não consegui um jeito. Toda vez é assim: estou com um assunto pra estudar, eu estudo tudo, menos aquele assunto.**

Entr: Qual o sentido de você estudar? Mesmo com alguns problemas que você enfrentou, o que não te fazia desistir? Sua família sem condições, que você disse, de te ajudar, sem ter material.

**R: Sempre foi um sonho meu. Eu sempre pensei assim.**

Entr: Você tinha o desejo de se formar? Um salário bom, por exemplo?

**R: Isso. Meu sonho era esse, nessa ordem. (Começou a chorar)**

Entr: Não chore, não fique assim... (Silêncio e depois prantos)

**R: É que, assim... isso eu não vou poder resolver mais nunca. Meu pai morreu.**

Entr: Eu sei como você se sente. Era o sonho do meu pai também. Não fique assim.

**R: Eu pensava assim, nessa ordem. Pensava que eu ia estudar, entrar numa faculdade, trabalhar, ter minha casa. Mas, assim, entrar na faculdade, eu não sei porque, mas eu achava que quando eu começasse a estudar na faculdade. Eu achava que eu ia voltar a enxergar. Eu não sei porque mas, vinha tudo nessa ordem pra mim. Eu pensava assim: mesmo eu sendo cega, passei na faculdade. Na minha cabeça até vinha essa frase, mas era nessa ordem: Na faculdade eu ia enxergar, ia trabalhar, ia ter minha casa, ia ter tudo. Ai passei, até ai tudo bem. Ele não me viu me formar.**

Entr.: O que te levou, o que te mobilizou foi seu sonho. Você tinha sonhos, tinha objetivos. Você lembra com quantos anos você já tinha esse desejo? Já pensou assim: eu sou assim, mas não quero que ninguém me trate mal, que ninguém me humilhe. Vou mostrar que eu sou capaz.

**R: Acho que desde quando eu entrei no João Cardoso eu comecei a ter esse desejo. E meu sonho, repare... primeiro eu queria ser professora, depois não. Depois das dificuldades que a gente enfrenta eu mudei, queria fazer Direito. Ai, fui pra Bahia, fiz o ensino fundamental e tudo. Quando eu voltei o desejo de ser professora voltou (risos). Ai, eu queria lá ser advogada nada. Quando entrei na faculdade eu pensei: meu Deus! Eu fiz muito bem. Por que a gente tem algumas disciplinas que é voltada pra área do Direito também. A gente estuda tanta coisa e, a gente vê que nada disso, não vou dizer que nada, mas é muita teoria pra pouca prática. E a gente vê ali, a legislação, tudo bonitinho, tudo no papel é tão bonitinho.**

Entr: Atualmente existem algumas Leis que vieram para beneficiar a pessoa com NEE, pelo menos no papel, porém, sabemos que muitas realmente não são colocadas em prática. A questão da acessibilidade já é Lei, está no papel, mas ainda falta muito. Não existe fiscalização para verificar se está sendo cumprida. Muita coisa ainda falta, mas um dia a gente chega lá.

**R: Com Fé em Deus!**

Entr: Outra coisa, no ensino superior você teve alguma disciplina voltada para Matemática? Matemática básica, por exemplo?

**R: Não. Teve uma matematicazinha básica, acho que foi em linguística. Tinha uns cálculos. Bom, mas eu não entendi nada. Ainda bem que a professora pediu que a gente fizesse seminário e tudo. Essa parte, ligada a Matemática, informática, não sei. Só sei que tinha números demais. Ficou para meu colega, porque foi trabalho em grupo. Ai ficou para outro grupo.**

Entr: Estatística você chegou a ver?

**R: No ensino médio. Que foi quando eu tava aprendendo PA, PG.**

Entr: Aprendeu?

**R: Aprendi. Teve até uma professora que gravou o conteúdo pra mim. Eu acho que foi PG que eu tive mais dificuldade em aprender. Nem lembro mais.**

Entr: É porque a PA é mais fácil que é aritmética. A PG que é geométrica é, até um pouco, realmente, mais difícil, porque a equação da fórmula já é mais complexa, envolve potência. Você lembra das fórmulas?

**R: Lembro nada. O pior de tudo é que a gente nem tinha. Eu dizia: meu Deus como é que faz isso? Até nisso a gente tinha dificuldade. Porque tem os sinais né? E pra gente tudo é um livro, tinha os sinais né? Tipo: S inferior a 1 é igual. Então, esse sinal de inferior.**

Entr: Um sinal de - (menos).

**R: Eu: e agora? Ai inventava lá qualquer coisa, pronto. Como era só eu mesma que ia ler. Eu não tinha esse material. Depois foi que tive, depois que passei por isso, eu recebi.**

Entr: Esses livros que você pegou para ler, dois eram de Matemática. Você viu algum conteúdo de geometria, você lembra se tinha no livro?

**R: Tinha. Então, foi com ele que eu tive acesso aos triângulos.**

Entr: E os quadriláteros?

**R: Acho que sim também.**

Entr: Trapézio você lembra? A figura de um trapézio? Você sabe descrever um trapézio?

**R: Qual é o trapézio? O hexágono é que tem seis lados. O trapézio é aquele que tem cinco né?**

Entr: Não. Esse é o pentágono. O trapézio tem quatro lados.

**R: Então, não me lembro não. Meu Deus como é? Ali é um losango.**

Entr: Me explique como é o losango que você falou.

**R: O losango parece que é um... deixe eu ver. Losango é como se fosse dois triângulos virados um para o outro.**

Entr: Isso mesmo. O trapézio você não lembra?

**R: O trapézio não estou relacionando não.**

Entr: ele tem um lado menor, um lado maior e os outros dois podem ser inclinados.

**R: Assim, curvando? (Mostra com os dedos)**

Entr: Não. Tem um lado que chamamos de base menor e outro de base maior.

**R: Ah! Já sei. Esse é trapézio? Lembrei (risos e mostrou com os dedos).**

Entr: Chama-se trapézio porque lembra aquele aparelho que o palhaço fica no circo (trapezista). Só que o trapézio do circo é em formato redondo. Mas quando olhamos ele de frente é como se a gente tivesse vendo a figura geométrica mesmo, na forma de um quadrilátero. Ele é um quadrilátero.

**R: Sim. Tem dois lados grandes e os outros pequenos?**

Entr: Isso. Tem esse lado aqui grande, esse é perpendicular a esse.

**R: Tipo um ferro de passar roupa.**

Entr: Isso. Tipo um ferro de passar roupa. Daí ligando esse lado ao outro chama-se hipotenusa. Teorema de Pitágoras. A hipotenusa ao quadrado é igual a soma dos catetos ao quadrado.

**R: Hum! muito bem (risos).**

Entr: Você lembra?

**R: Assim, não lembro dessa fórmula, mas lembro que já ouvi falar. Lembro que já estudei.**

Entr: Se eu desse pra você calcular você lembraria?

**R: Eu acho que eu não lembraria.**

Entr: O teorema de Pitágoras é muito usado em engenharia civil, os telhados da casa da gente usa esses tipos de triângulo pra fazer o telhados. Principalmente para fazer a queda d'água, ou seja, a inclinação do telhado. Essa inclinação é calculada através do triângulo retângulo. Tem a parede que fica em pé e que apoia um lado do telhado. O telhado tem uma inclinação que vai até a outra parede, pra cair a água. Então essa inclinação é um ângulo, e esse ângulo é determinado pela hipotenusa. Você já conhece o triângulo retângulo. Quando você frequentou as aulas de orientação e mobilidade lhe ensinaram o ângulo da posição do braço para segurar a bengala? Qual é o ângulo, não te disseram?

**R: Disseram assim: se baseie pelo umbigo. Disseram que tinha que ficar com a bengala na direção do umbigo. Quando era pra passar uma porta, aí sim: ângulo de 40 graus e de 90 graus. Mas eu não lembro não (risos).**

Entr: Então, esse ângulo que você vai segurar a bengala é um ângulo de 120 graus. Que é a posição do braço quando você está em pé e apoia a bengala na mão. Seu braço com o antebraço forma um ângulo de 120 graus. Se você está de frente aqui e vai virar pro lado de cá ou pro lado de lá está fazendo um ângulo de 90 graus. Você está de frente pra essa mesa e vai se levantar da mesa e vai virar pra cá, então você fez um quarto de volta. A volta completa é 360 graus. Então,  $\frac{1}{4}$  dessa volta, ou seja, 360 dividido por 4, vai voltar 90 graus. Então quando você gira mais um quarto é 180 graus, gira de novo é 270 graus e depois 360 graus. Isso tudo deveria ser explicado até para as crianças que estão estudando orientação e mobilidade. Porque está trabalhando geometria junto com orientação e mobilidade a criança vai usar geometria em alguma situação do cotidiano. Porque não ensina isso, só ensina você tem que segurar a bengala assim, você tem segurar no ombro de alguém assim. Mas não ensina, ele tem que se orientar, também, pela Matemática. Na verdade a pessoa está usando a Matemática de forma intuitiva, porém não sabe que são conceitos da Matemática.

**R: Podem até falar assim: olhe, o ângulo de 90 graus é assim, pronto. Mas porque é assim? Isso não explicam. Quando a gente perguntava assim: acho que foi eu que perguntei. Porque Delta<sup>45</sup>? Ai o professor respondeu: é porque é assim mesmo, a fórmula é assim.**

Entr: É uma letra grega que é utilizada na Matemática e na Física. E significa a variação de um valor. Porque? Por que, no caso da equação do segundo grau, ela possui duas soluções ou raízes, X linha e X duas linhas, ou X1 e X2. Então. Existe uma variação. Então, essa variação é chamada de Delta. Na Física, usamos para representar um deslocamento, uma variação da distância, ou do tempo etc. O Delta é representado por um triângulo pequeno. Não explicam porque disso.

**R: Então, por isso tem poucos professores de Matemática (risos). E cego que eu me lembre não tem nenhum. Eu não conheci nenhum ainda.**

Entr: Tem Edvaldo, aquele do IFS, ele é professor de Matemática. Se formou, mas quando ele fez o ensino médio ele ainda enxergava.

**R: Edvaldo?**

Entr: Isso. Agora quero te agradecer mais uma vez, vou deixar você relaxar. Estaremos sempre em contato e pode contar comigo para o que precisar.

**R: Adorei lembrar tudo. Assim ficou mais fácil.**

---

<sup>45</sup> Letra do alfabeto grego que representa uma variação de valor. Utilizada na Matemática e na Física.

### ANEXO E -Entrevista com Gilda (3ª etapa)

**Data da entrevista: 13/11/2015**

**Duração: 1 hora e 50 min.**

Entr: Gilda, não se preocupe que eu não vou tirar foto de rosto, como já havia te explicado. Vou tirar foto apenas das mãos e do Multiplano. Tudo o que for ser feito você tem que falar explicando como você está imaginando, pois será gravado.

**R: Muito bem, eu não estou preparada para foto.**

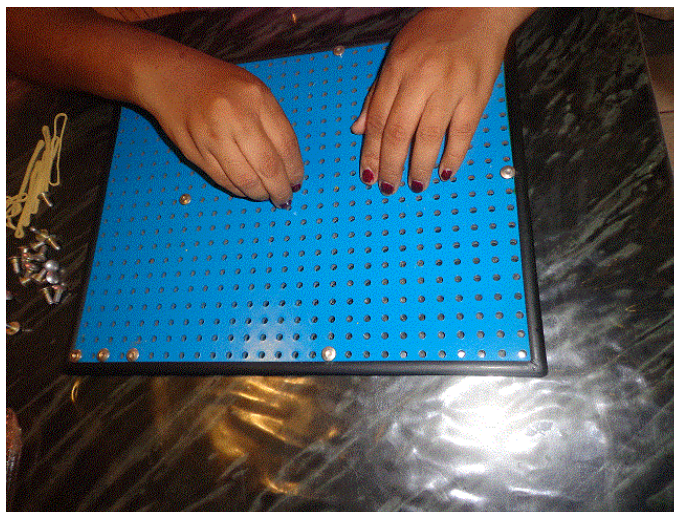
Entr: Por que também tem a questão do Conselho de Ética. Eles não permitem que a gente tire foto que identifique as pessoas. Como eu fiz o pedido solicitando a aprovação do projeto, mas ainda não tenho o resultado. Então, temos que proceder garantindo o anonimato. Então estou usando um nome fictício para identifica-la, GIL. Então, vamos começar. De início o que eu pensei: primeiro na parte da geometria plana. O geoplano ou Multiplano você já conhece, pois tem um igual a esse. Portanto, eu quero saber se você fosse representar o ponto no plano, como você representaria? Pra você o que você representaria como ponto, no plano?

**R: No plano, o ponto ficaria no centro né? No meu ponto de vista teria que ficar no centro.**

Entr: Você acha que o ponto localizado apenas no centro? Você acha que em outro lugar do plano não teria como representar um ponto?

**R: Depende do que se queira nesse plano. Já que tem que ter um ponto de partida, eu acho melhor que seja no centro.**

Entr: Entendi. E esse ponto como você representaria ele no plano na forma dessa tachinha? Mas observe quantos pontos você teria, você poderia fazer ai se você quisesse.



**R: Bom, eu acho. Como eles são quatro lados. Eu acho que poderia partir de quatro pontos. Aliás, cinco que tem o centro. Seria: Aqui, aqui, aqui, aqui e o meio.**

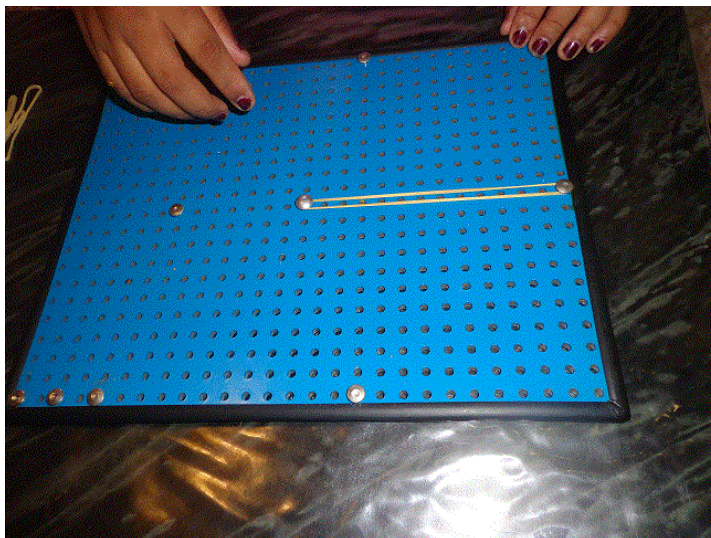
Entr: Se você fosse representar uma reta, nesse plano. Como representaria? O que você entende por reta?

**R: Isso aqui, por exemplo, daqui pra cá.**

Entr: Se você pegar uma borracha, represente com a borracha.

**R: Tanto poderia ser daqui pra cá, como poderia ser o inverso.**

Entr: Sim, então. Nesse plano ai, você acha que há possibilidade de você fazer somente duas retas, ou podem ter outras em outros sentidos? Você mesma falou na vertical e na horizontal.



**R: pode ser assim, assim, assim né? Poderia ter seis.**

**Entr:** Mas se você for usar outros pontos, sem ser esses que já estão fixos aí. Se você for usar outros pontos aleatórios do plano. Se você quiser pegar as tachinhas e fazer em outro ponto, você poderia?

**R: Podia. Ex: aqui, daqui pra cá. Por isso que eu preferi o centro, porque daqui pode-se partir para todas as laterais. Por isso que eu achei melhor botar como ponto fixo o centro.** (Mostrou várias retas, mas sempre partindo do centro).

**Entr:** Mas a reta, na sua concepção, ela é finita, ou seja, ela tem um ponto inicial? Ou ela é infinita? Se fosse relacionar com algo do nosso cotidiano, do nosso dia a dia, o que poderia usar como representação de uma reta?

**R: Uma reta... no dia a dia eu acho que a reta é finita. Mas quando a gente imagina assim, em determinadas coisas...**

**Entr:** Tem alguma coisa assim do dia a dia que você possa relacionar mais a uma reta? Algo que você perceba, que te faça lembrar a ideia de reta. Uma simbologia?

**R: Várias coisas. A mesa posso dizer que é uma reta, sofá, cama, televisão.**

**Entr:** E quando você se locomove? O que é que você pensa como reta?

**R: O percurso que a gente faz, mesmo que tenha curvas, não deixa de ser reta.**

**Entr:** Então, o que é que você usa assim? As ruas, por exemplo, elas podem ser comparadas a uma reta?

**R: sim.**

**Entr:** Mas você já chegou a ligar essa questão da geometria ao seu dia a dia?

**R: Nunca parei para associar não, mas sei que tem diversas coisas que tenham a figura geométrica presente.**

**Entr:** Certo. Então as retas para você são finitas. Ex: se você tiver a lateral dessa mesa, se quisesse seguir continuamente, você acha que ela poderia ter fim?

**R: Como eu estou tomando como base a mesa, ela é finita.**

**Entr:** Tomando como exemplo um lado da mesa, existe outro nome na geometria que representa essa ideia. Você lembra que nome? Aqui na verdade ele está representando uma parte da reta e tem um nome específico.

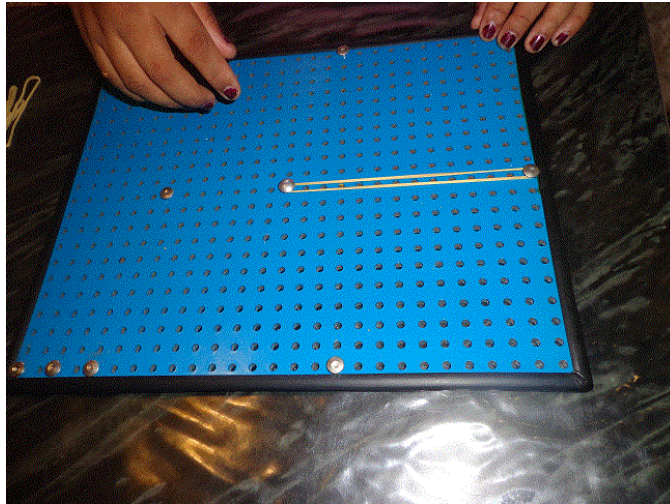
**R: É o que? As representações? Que botam normalmente um raiozinho. Ponto A.**

**Entr:** Isso. Qual o termo usado para nomear esses cantos?

**R: As extremidades são os pontos. O ponto da extremidade.**

**Entr:** Entre dois pontos nós temos o que? Quando a gente liga esses pontos? Você ligou um ponto a outro.





R: O eixo?

Entr: O eixo quando a gente fala do plano cartesiano. Esse traço na geometria chama-se de segmento de reta.

**R: É verdade.**

Entr: Então, aqui é o segmento de reta. O segmento de reta, ele é finito. Ele tem início e fim. Mas a reta não. Ela vem do infinito e segue em frente até o infinito. Aqui é uma representação simbólica apenas. Então, quando formamos as figuras geométricas, na verdade, utilizamos os conceitos de segmentos de reta. Então, quando você está se locomovendo de um ponto A para um ponto B, na verdade você está usando o segmento de reta. Se você continuar, continuar seguindo você vai chegar a lugar nenhum, vai continuar seguindo sempre. Então, essa noção de plano, você tem? Então, o que está sendo o plano pra você agora?

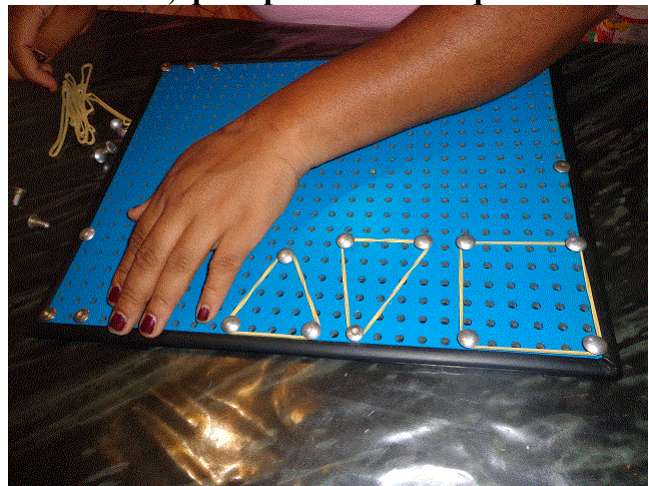
**R: Isso aqui, o geoplano. Que eu estou tomando como base para formar o segmento de reta.**

Entr: Correto. Esses são os primeiros, vamos dizer assim, conceitos fundamentais da geometria. Que é ponto, plano e a reta. A partir daí, você pode construir o que você quiser com a parte da geometria. Você usa diversos conceitos com esse plano, ponto e reta. Então eu vou pedir que você, através dos pinos e as borrachas, faça figuras geométricas que você lembre. Pode usar, tem os pinos aqui, se quiser usar mais. Esses pinos aqui são fixos, mas você pode fazer com outros. Na lateral tem mais pinos se você quiser.

**R: ... (Em silêncio ela manuseia o geoplano).**

Entr: Na verdade você está fazendo o que? Está contando?

**R: Sim. Que é pra ficar certinho, que é para formar o quadrado.**



Entr: Ah! Certo. Formou o quadrado.

**R: Esse aqui eu posso fazer um triângulo. Um dos triângulos né? Aquele que tem dois lados iguais, e um diferente. Que é o Isósceles.**

Entr: Isso.

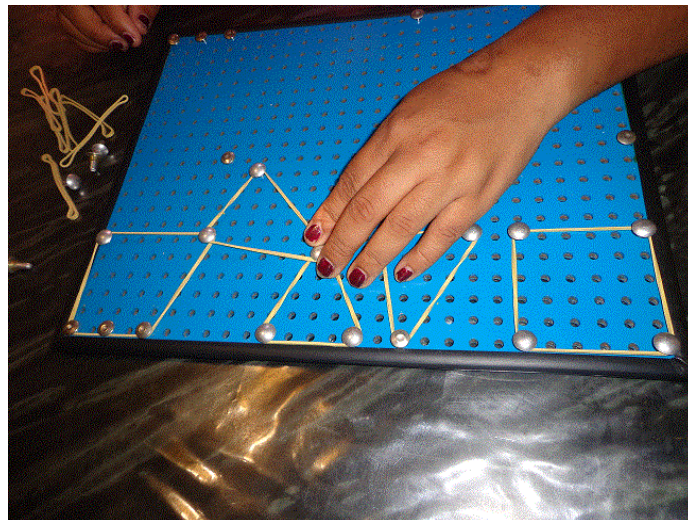
**R: Os triângulos precisam fazer os três?**

Entr: Se você quiser e se lembrar.

**R: Eu lembro. (Risos)**

Entr: Então faça. Pode ir me explicando se você quiser.

**R: Esse aqui, pelo menos eu tentei fazer eu acho. (Risos) é o que tem os três lados iguais. É um equilátero. (Referindo-se ao terceiro triângulo da direita para a esquerda).**



Entr: Essa quarta figura é o que?

**R: Eu queria fazer o retângulo, mas ele tá mais pra quadrado do que para retângulo. (Risos)**

Entr: Verifique se está certinho o retângulo.

**R: Ele tá quase um quadrado, mas está maior um pouquinho. Está um retângulo realmente.**

Entr: Está mesmo? Olhe uma lateral dele como é que tá. Está reto? Triângulos que você conhece, só tem esses dois?

**R: Tem outro, que os lados são diferentes.**

Entr: Esse que você está fazendo, qual o nome dele? (Referindo-se ao que ela fez abaixo do trapézio).

**R: Eu ia fazer o triângulo dos três lados diferentes. Mas esse aqui ficou foi um trapézio né?**

Entr: Isso mesmo. Pode usar a parte de baixo, se quiser.

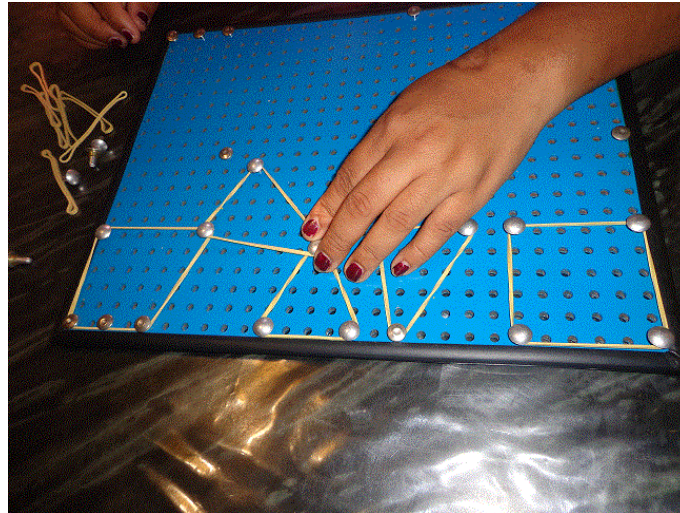
**R: Posso usar aqui?**

Entr: Pode.

**R: Acho que não, como ficar os três lados diferentes. Ficou. (Risos)**

Entr: Como é o nome desse triângulo?





**R: É o escaleno.**

Entr: Hum. Muito bem. Você fez o retângulos, depois do retângulos você transformou no trapézio. Existe outras figuras geométrica que você lembre?

**R: O círculo.**

Entr: O círculo para você representar fica complicado né?

**R: Posso hexágono.**

Entr: O hexágono, como você faria ele? Ele tem quantos lados?

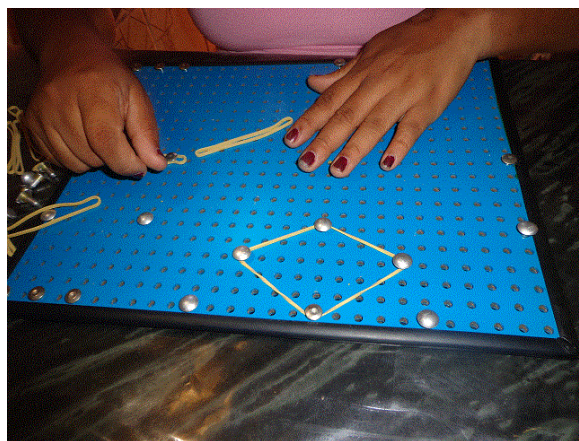
**R: Seis.**

Entr: Você conseguiria representar ele?

**R: Acho que sim. Vou tentar. Se eu pegar esse aqui como base.**

Entr: Se quiser desmanchar algum, pode desmanchar.

**R: Então, deixe eu tirar logo tudo. Está quase um, aquele um triângulo de costa pro outro**



Entr: Um triângulo de costas pro outro?

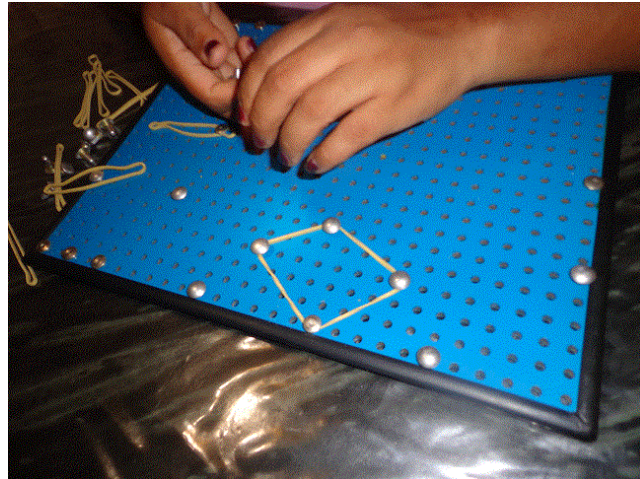
**R: É um hexágono aquele que é um de costas pro outro.**

Entr: Tem certeza que ai seria um hexágono?

**R: Esse não. O hexágono ficaria mais ou menos assim.**

Entr: Você sabe o conceito do hexágono.

**R: O hexágono possui seis lados, não é esse não. Eu estou pensando uma coisa e fazendo outra.**



Entr: Qual seria esse?

**R: Esse aqui seria... Estou esquecida do nome dele.**

Entr: Tem quantos lados ele?

**R: Quatro.**

Entr: Quatro lados.

**R: Ele tem o nome tão bonitinho... (Risos) é o cilindro? Não, não. O cilindro é arredondado.**

Entr: Isso, o cilindro é arredondo.

**R: Estou esquecida do nome deste. Realmente esqueci.**

Entr: Começa com L.

**R: É isso mesmo, losango.**

Entr: Isso. Mas até agora você não fez o hexágono.

**R: Ah é. Vou fazer agora.**

Entr: Quero ver se consegue fazer ele, usando o geoplano. Esse tem quantos lados? se você fosse parar aí.

**R: Esse aqui, tem cinco lados.**

Entr: Cinco lados. Você lembra do nome da figura que tem cinco lados?

**R: Não foi o hexágono?**

Entr: Hexágono, não.

**R: Oh, o trapézio.**

Entr: Preste atenção, você já fez o trapézio. Ele tem cinco lados é? Lembre. Observe essa figura aí. Parece com o trapézio?

**R: Do jeito que está aqui?**

Entr: Sim.

**R: O trapézio seria quase um quadrado.**

Entr: O trapézio é um quadrilátero, ou seja, tem quatro lados. Esse aqui tem cinco.

**R: Verdade. Ainda não me definir.**

Entr: Você falou que o hexágono tem seis lados. O que tem cinco, qual o nome?

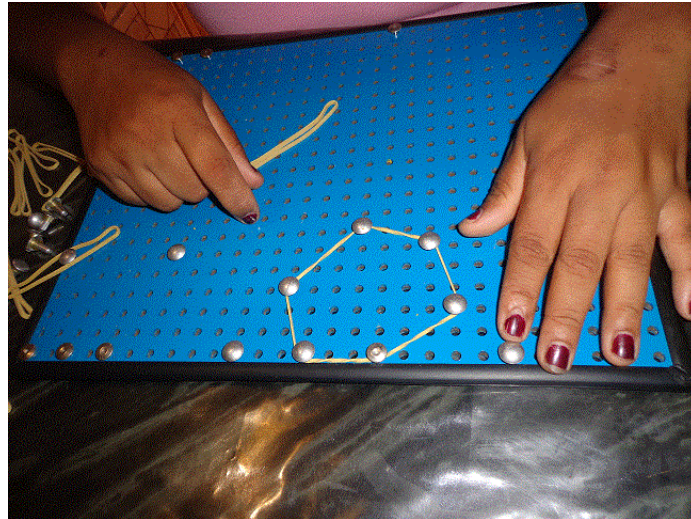
**R: pentágono.**

Entr: Ah sim. Está vendo? É relacionar os nomes aos lados. Pela quantidade de lados.

**R: Isso aí. Pentágono.**

Entr: Você ainda lembra? Do número de lados?

**R: sim. São cinco. Deixe eu tentar aqui.**



Entr: Ele está com seis lados. Só não está um hexágono regular. Quando ele chama regular é porque ele tem todas as medidas dos lados iguais.

**R: Muito bem. Mas um pouquinho ele ia virar um círculo. Bom, mas é irmão. (Risos).**

Entr: No dia à dia, por onde, geralmente, anda os deficientes visuais reconhecem as coisas através do tato. Você já manuseou alguma dessas figuras em algum local? Algo que você tenha dito, aqui é uma figura geométrica?

**R: Mais em casa mesmo. O ferro de passar ele tem a figura de um triângulo isósceles. Tem vasilhas de guardar condimentos, pelo menos a minha é o círculo. As vasilhas tem vários formatos, redondas e quadradas.**

Entr: Você já viu alguma coisa do formato de um pentágono, de um hexágono ou trapézio?

**R: Não, que eu me recorde.**

Entr: Anéis, brincos, cerâmicas etc.

**R: Eu vi assim, rosca para cano.**

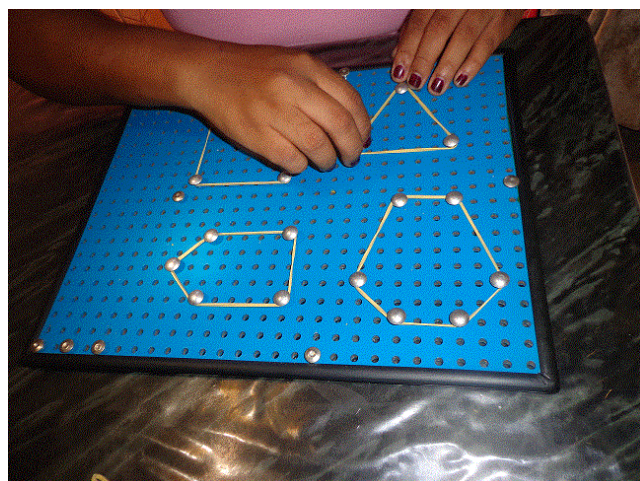
Entr: Isso. As rosquinhas dos canos, elas são formatos de hexágonos. Você pegou porque precisou usar foi?

**R: Isso, já peguei.**

Entr: Você é uma mecânica, meche com tudo.

**R: Oh! (Risos). Algumas porcas do parafuso.**

Entr: Agora vou colocar algumas figuras aqui, para você me dizer se reconhece. O que você acha que seja. Vou fazer o formato. E você vai me dizer os nomes. Se você lembra. Eu tenho aqui quatro figuras.





**R: Triângulo, dos 3 lados iguaizinhos.**

Entr: Deixe eu ajeitar ele aqui, ele não está perfeito. Deixe eu botar ele perfeito. Agora sim.

**R: Bom, aqui é o triângulo.**

Entr: Que triângulo é esse? Veja se consegue identificá-lo.

**R: É o equilátero.**

Entr: Você acha que os lados são iguais?

**R: Eu acho. Esse lado está parecendo ser maior. E agora José... (risos).**

Entr: Seria qual triângulo pra você?

**R: É que a diferença é tão pouquinha.**

Entr: Você acha que eles são iguais?

**R: Não estou lembrada do nome dele. Bom, eu estou achando o lado deles diferentes.**

Entr: Cada um diferente do outro? Você está se baseando em que?

**R: Sei lá. Estou achando esse lado maior, esse um pouco menor. Sei lá, estou achando diferentes.**

Entr: Como você está fazendo para medir? Porque você não usa os pontos do lado que você disse que era maior para verificar? Se você pegar ele e dobrar, tem como você saber se um lado é simétrico ao outro?

**R: Simétrico? Simétrico é o mesmo que reto?**

Entr: Quando a pessoa se olha no espelho ela está vendo o que?

**R: Uma imagem.**

Entr: Ela está se vendo?

**R: Sim.**

Entr: Está vendo a pessoa mesmo, só que de forma contrária. Você está aí, o espelho está à sua frente. Você está se olhando, no espelho o lado esquerdo na verdade é o lado direito e vice-versa. É o lado contrário. Perceba, esse seu lado é o que?

**R: Direito.**

Entr: Quando você está na minha frente, seu braço direito toca o meu esquerdo, sendo que a imagem refletida é a mesma, você. Então, simétrico é o que você ver exatamente igual só que do lado oposto. Então, aqui se você for usar simetria no triângulo que está na sua frente, tem como dividir ele ao meio? Como é que você faria pra dividir ele? Pra ver se um lado é exatamente igual ao outro.

**R: Eu estava tentando como base isso aqui.** (Passou o dedo no eixo central do triângulo).

Entr: Isso, justamente.

**R: Só que ele quando eu vou pra cá, ele não fica na mesma direção.**

Entr: Mas se você pudesse dobrar esse triângulo. Você o dobraria aonde? Pra ele ficar exatamente igual. Tente encontrar o eixo de simetria. Ele é o ponto onde eu poderia dobrar e ele ficaria exatamente igual um lado ao outro. Se eu quisesse pegar ele e dobra-lo ao meio, onde ficaria aquela linha do meio que chama-se eixo de simetria.

**R: Como eu contei que deram cinco. Então a dobra ficaria do terceiro ponto.**

Entr: Correto, porque você achou que seria aí? Como foi seu raciocínio?

**R: Bom, eu contei deu cinco pontos. Aí seria metade né? Ficaria dois para um lado e dois para o outro. O ponto três para ligar um ponto com o outro.**

Entr: Isso mesmo. Então você usou o ponto central dos dois lados. Então quando você pega esse ponto central, que você segue até esse daqui, que é outro chamando. Que nome se dá a esse pontos extremos do triângulo? Começa com V. Nós temos três pontos extremos que formam o triângulo.

**R: Agora não estou lembrando não.**

Entr: São os vértices.

**R: Isso mesmo, são os vértices do triângulo. Verdade mulher.**

Entr: Lembrou né? E os lados como é que a gente chama?

**R: Num são os vértices?**

Entr: Não, os vértices são as extremidades. São só os cantos. Os lados eles têm um nome que começa com A. As arestas.

**R: Arestas?**

Entr: É. Não lembra desse conceito?

**R: Essa não estava lembrada não.**

Entr: Então, os lados de cada figura geométrica são chamados de arestas. Os pontos extremos são os vértices.

**R: Isso aqui as arestas.**

Entr: Agora passe pra outra figura.

**R: Está bonitinha aqui, gostei dela. Agora o nome...**

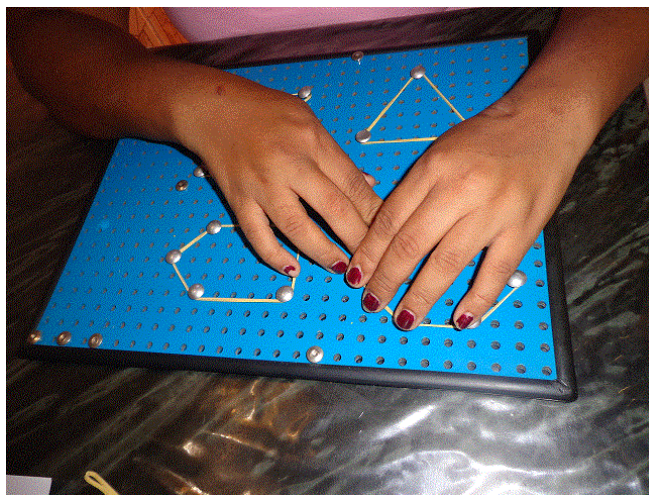
Entr: Um nome baseado na quantidade de lados.

**R: Seria o pentágono?**

Entr: Sim. É um pentágono diferente, São cinco lados. Ele parece com o que pra você? **R: Chega próximo. Vamos dizer: a antena da televisão. Lembra, não chega a ser tão parecido.**

Entr: Se você fosse identificar o eixo de simetria nessa figura, onde ficaria o eixo?

**R: Aqui.**



Entr: Ok. Então ele tem quantos vértices? Essa figura?

**R: Cinco.**

Entr: Cinco vértices. Então cinco vértices, cinco lados. Um pentágono. E esse outro aqui?

**R: Outro que eu acho bonitinho. É irmão né? O formato que é diferente. A questão dos vértices são iguais. É um pentágono também.**

Entr: Isso. E onde você acharia o eixo de simetria dele?

**R: Mesma coisa. Seria por aqui, no meio.**

Entr: Correto. Você pegaria essa parte central. Você percebe que os lados são exatamente iguais?

**R: Sim.**

Entr: Então se você dobrar vai ficar um lado exatamente igual ao outro. E esse aqui?

**R: É o hexágono.**

Entr: E se fosse encontrar o eixo de simetria desse hexágono, como seria?

**R: O eixo dele seria aqui assim.**

Entr: Você acha que se você dobrar aqui, esse lado aqui vai encontrar quem? Você percebe que da forma que você dobrar, vai encontrar o outro ponto. E aí conseguiu compreender? Ainda acha que seria dessa forma esse eixo que você falou.

**R: Esse lado tinha que colar com esse, então mas assim não dá. Esse com esse não dá, esse com esse não dá. Valei-me! Esse com esse, esse é com esse outro. É foi difícil. To achando diferente. Esse ponto se parece mais com esse, só que...**

Entr: O que você acha que está dificultando aí pra você encontrar o eixo de simetria? São os pontos?

**R: É. Esse ponto com esse. Eu pensei que seria esse, só que esse aqui é menorzinho e é um só, e esse aqui tem um ponto a mais. São diferentes. É eu acho que se tivesse que dobrar, eu dobraria aqui mesmo. Esse com esse aqui**

Entr: Certo. Você acha que o eixo de simetria seria aí?

**R: É, aqui.**

Entr: Esse ponto aí, não seria. Mas eu vou te dizer o porquê. Aqui esses dois pontos desse lado e desse lado, eles tem a mesma medida. E esse lado aqui, com esse lado de cá ele têm a mesma medida. Esse lado aqui de cima, com esse de baixo tem a mesma medida, então esse lado daqui tem a mesma medida desse, e esse lado daqui tem a mesma medida desse. Logo, você teria que dobrar esse daqui pra cá. Então, o eixo seria exatamente aqui no meio da figura, dividindo aqui esses dois. Por que esse ponto vem de encontro a esse ponto de cá. Esse encontraria esse, e esse encontraria esse.

**R: É, por que eu disse que seria esse, peguei esse aqui como base, mas seria mais pro meio.**

Entr: Isso. Esse ponto aqui do meio, seria onde estaria localizado o eixo de simetria. Que você iria ligar exatamente os pontos extremos iriam se encontrar. Por que você percebe que esse lado tem dois pontinho no meio e esse também tem dois pontinhos no meio. Então são tamanhos iguais. Esse entre e o outro tem um e esse também tem um. Então, eles são tamanhos iguais. Os lados de tamanhos iguais vão ter que se encontrar. Esse daqui com esse daqui, aí quando você dobrar eles vão se encontrar. Que o eixo de simetria fica ao centro e os vértices se encontram. Um vértice se encontra com o outro. Deu pra entender?

**R: Agora sim.**

Entr: Agora eu quero que você lembre que de retas paralelas e retas perpendiculares. Consegue lembrar desse conceito? O que é uma reta paralela e o que é uma reta perpendicular?

**R: Perpendicular... Deixe eu ver se me lembro. Paralela seria esse com esse? Eles ficariam na mesma direção, no mesmo sentido?**

Entr: No mesmo sentido, na mesma direção. E as Perpendiculares?

**R: Um L? Assim, é assim?**

Entr: Isso. Quando você fez esse L, me fez lembrar ângulos. Você lembra do conceito de ângulo?

**R: Sim.**

Entr: Então, esse L que você fez, pra dizer que as retas são perpendiculares, que ângulo foi formado entre essas retas?

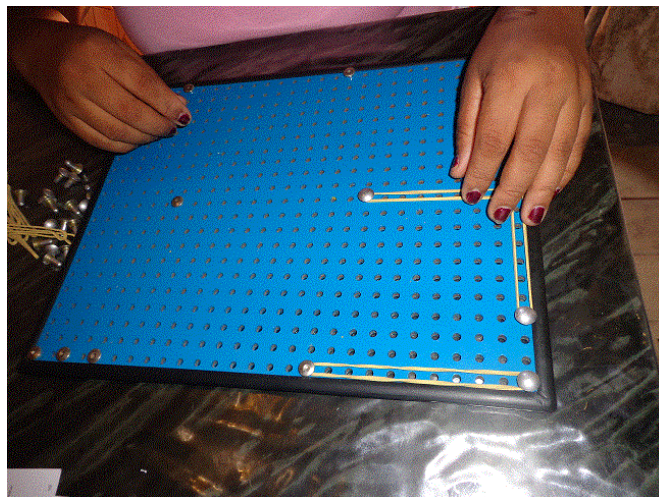
**R: Aquela historinha de 90 graus?**

Entr: Sim. Forme agora duas retas paralelas.

**R: Ela e a Irma dela.**

Entr: Isso. Você faça mais embaixo as perpendiculares. Pegue outra borracha, use uma para representar uma reta, e use a outra pra representar a outra. Fica melhor.

**R: verdade. Pronto.**



Entr: Pronto. E existe as retas chamadas retas concorrentes. Você lembra delas? Do conceito de retas concorrentes?

**R: Concorrentes? Não, pelo conceito assim não. Seria a qual?**

Entr: Reta transversal.

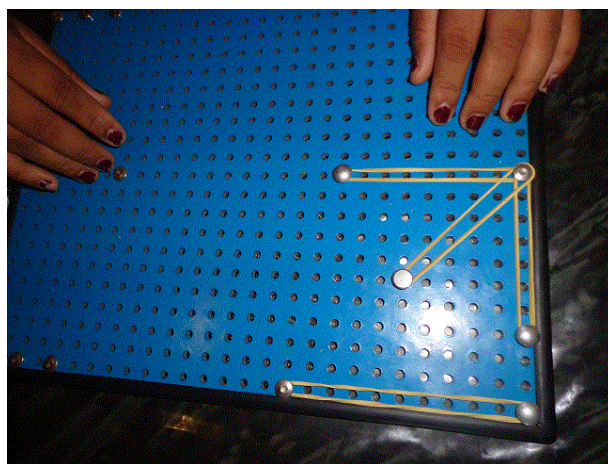
**R: Seria as que iriam cortar?**

Entr: Isso. Você agora tem um ângulo aqui, esse ângulo é de quantos graus?

**R: 90° graus.**

Entr: 90° graus. Se você traçar uma reta que dividisse os ângulos exatamente na metade. Ela ficaria exatamente onde? Como é chamada essa reta que divide o ângulo no meio. Ficariam dois ângulos de quanto?

**R: Essa reta é?**



Entr: Ela está dividindo o ângulo exatamente na metade. Então, se é um ângulo de 90 graus, dividiu ficou dois ângulos de quanto?

**R: 35 e 35.**

Entr: Quanto é  $35+35$ ?

**R: 70. (risos)**

Entr: Se divide ao meio. A reta está dividindo ao meio. Lembra? É conta de dividir.

**R: Então, fica um ângulo de 45 graus.**

Entr: Correto. Agora o nome da reta, você lembra? Dessa reta que divide o ângulo ao meio.

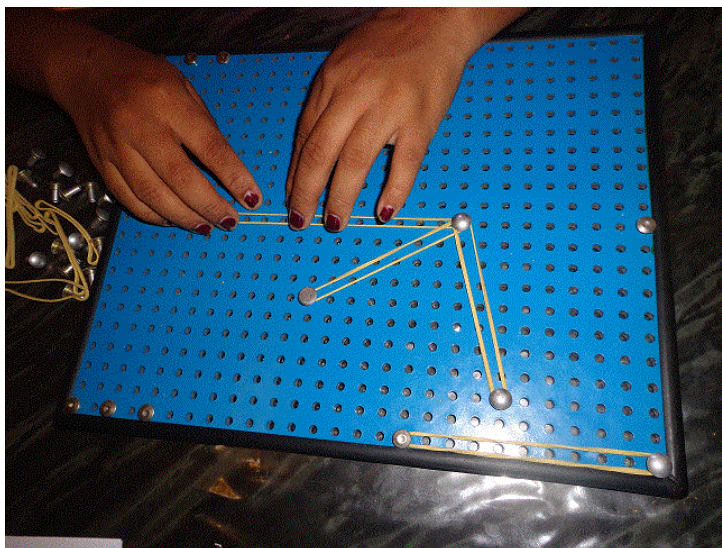
**R: Eu não lembro o nome dela. Estou tentando lembrar. É um eixo aí.**



Entr: Bissetriz. Ela divide o ângulo exatamente ao meio. É como se fosse o eixo de simetria do ângulo. Se você fosse pegar esse lado e dobrar pro lado de cá. Seria o eixo de simetria do ângulo. É chamada de Bissetriz.

**R: Muito bem. Bissetriz.**

Entr: Lembrou? No caso se eu fizesse assim. Eu vou fazer um ângulo aqui qualquer e você vai fazer o ângulo, que a gente chama ângulo complementar. Que é o ângulo que complementa pra formar o 90 graus. Então, aqui nós temos um ângulo. Para fazer o complementar dele e formar um ângulo de 90 graus, o que seria necessário?



Entr.: O ângulo maior está formando 90°? Você está se baseando nesse eixo aqui, com esse de cá (Os dois externos). Não é pelo tamanho do eixo, o ângulo a gente observa é pela abertura, não é pelo tamanho.

**R: Pela abertura eu acho que está certo.**

Entr: As aberturas estão corretas? Perpendiculares?

**R: Eu acho que sim.**

Entr: Essa reta daqui está exatamente na vertical e esta na horizontal?

**R: Humrum. (Confirmou)**

Entr: Mas essa aqui está na vertical, tem certeza?

**R: Oh é perpendicular. Ela está na vertical.**

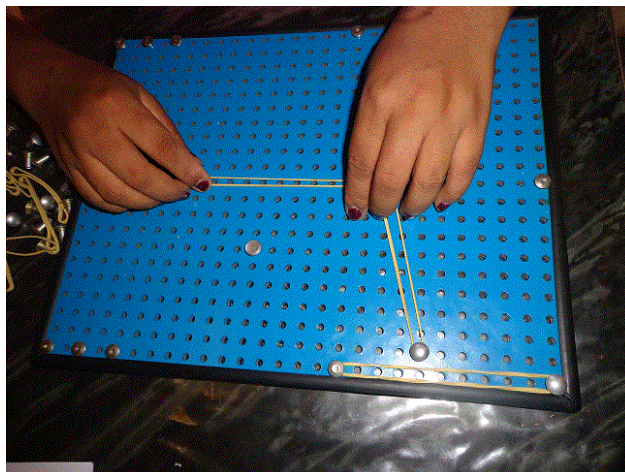
Entr: Está na vertical?

**R: Não consigo notar.**

Entr: Observe pelo tamanho do ângulo, não pelo tamanho dos lados. Vou diminuir esse pra você. É por que esse está fixo pra você verificar. Esse tamanho aqui é menor, talvez facilite, mas você pode usar qualquer tamanho dos lados, os lados do ângulo. Aqui continua sendo o vértice do ângulo aqui. E entre uma reta e outra, forma o ângulo. Esse ângulo é o que está aqui dentro, ou seja a abertura. Não é o tamanho que determina o ângulo, é só a abertura aqui. Então essa abertura aqui você acha que tem 90°? Ou está maior ou está menor?

**R: Pronto, agora sim.**





Entr: As retas que forma esse ângulo estão perpendiculares?

**R: Acho que sim. Eu to achando.**

Entr: Ok. Não está. Esse vértice que é o ponto do ângulo. Se você seguir a linha dos pontinhos vai observar que eles estão na outra linha. Pra ser perpendicular, ele teria que seguir a linha daqui de cima. E, no entanto, ela tá vindo pra lateral. Se você seguir aqui pra frente, ela tá vindo dois pontos depois. Então, pra ser perpendicular, esse ponto teria que está aqui, aqui e aqui. Porque ele desceria e encontraria. Então, aqui a abertura das duas retas tem  $90^\circ$ . Mas o ângulo que você desenhou ele tem mais de  $90^\circ$ . Ele é superior. Ele estava nesse ponto aqui. Então pulava um e vinha aqui. Então ficou um ângulo, vamos dizer assim, de uns  $100^\circ$  ou superior.

**R: Verdade. Agora que percebi.**

Entr: Então, você tem que observar que, retas perpendiculares formam ângulo de  $90^\circ$ . Isso no seu dia à dia, no percurso por onde você anda, você que pega ônibus. Onde você encontraria uma situação de perpendicularismo?

**R: A trajetória daqui para o ponto de ônibus. Quando eu atravesso a rua. Primeiro eu faço isso. Pego a calçada aqui e vamos. E depois eu tenho que atravessar para o outro lado. Então já tem uma. Depois tem a parte que tem a sorveteria, que aí eu atravesso para o ponto que já é a casa lotérica. Então, eu faço esse percurso. Depois da casa lotérica para o ponto. Seria tam e tam. (Fez a demonstração explicando com as mãos).**

Entr: Ficaria sempre em linha reta? E quando entra sempre numa perpendicular?

**R: Em linha reta?**

Entr: Se você vai daqui, você segue aqui sua rua até o final?

**R: Isso.**

Entr: Para o lado direito fica o ponto.

**R: O ponto vai ficar cá, vamos dizer assim. Aqui é a minha rua, aí eu tenho que atravessar para o outro lado né?**

Entr: Sim. Mas você entra numa esquina?

**R: É. Entro numa esquina.**

Entr: A direta?

**R: É. Mas não seria tão tão.**

Entr: Mas simbolicamente você usa. As ruas não são tão retas, mas a gente está usando a rua como a reta.

**R: Então, aí depois eu faço isso. Passo a esquina, To aqui na esquina. A questão é que a esquina é pra cá, aí eu tenho que passar pra cá. Mas assim, nesse caso.**

Entr: Quer desenhar como você faz pra chegar.

**R: Tem essa, aí tem essa. Aqui eu atravesso. Tenho que vim pra esse lado. Espere, vou ter que começar de lá, está dando certo não. Imaginando que eu siga isto aqui. Aqui é a rua, aí vou, tem essa outra, aqui eu pego, passo pelo outro lado, passo pra esse lado de cá. Desse lado, rua da sorveteria, é um zigue zague constante. Meu Deus! (risos), pensando direitinho dar trabalho. Já me perdi. A rua da sorveteria, aí eu atravessaria de novo. Que é onde tem a linha do trem.** (Faz esse percurso sozinha quase todos os dias).

Entr: Ah! Você sai daqui pra pegar ônibus depois da linha do trem, na Av. Santa Gleide?

**R: É, lá onde tem a casa lotérica.** (Um pouco longe da casa dele e tem muito trânsito).

Entr: Como é longe, realmente. Não tem um ponto mais próximo?

**R: O outro é lá depois do posto de saúde.**

Entr: Meu Deus como é longe. Ah! Por isso que você tem que fazer esse zigue, zague todo.

**R: Esse é o da sorveteria. Eu atravesso que é da casa lotérica. E volto um pouquinho que é pra ir pro ponto. É um caso sério. De olhos fechados dá pra chegar no ponto.** (Risos).

Entr: Realmente. Eu fui fazer o curso de orientação e mobilidade. Pra gente descer e subir escada vendado com a bengala. Mas é interessante, uma pessoa é o guia e o outro fica vendado. Depois troca pra o outro fazer o percurso. Meu Deus! Que dificuldade. Realmente não é fácil. Porque é cheio de obstáculo. Nessa questão de você andar nas ruas sozinha, você associa alguma coisa ao ângulo?

**R: Não, nunca associei essas coisas não.**

Entr: Quando você fez o curso de Orientação e Mobilidade o professor não trabalhou esses conceitos?

**R: Me explicou essa questão do 90 graus por conta do guia. Pra gente passar, por exemplo, nas portas o guia, tem que fazer um ângulo de 90 graus com o braço, que é pra gente entender que tem que se pôr, exatamente atrás da pessoa.**

Entr: Então dobra o braço para costas?

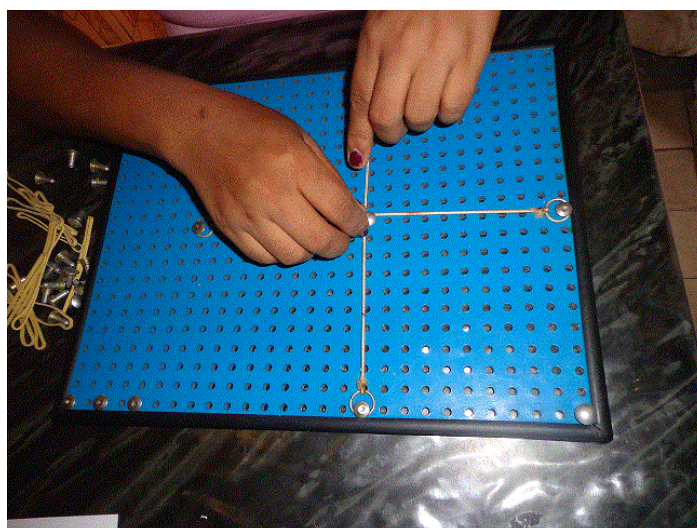
**R: Isso. Ai ele explicou a questão do ângulo de 90 graus.**

Entr: A questão do uso da bengala. Ele trabalhou a questão do ângulo do braço para segurar a bengala? Você nunca recebeu esses conceitos da matemática? Nunca foi usado?

**R: Falar, ele falou. A questão é que eu nunca parei pra associar à matemática. Ah! É verdade isso aqui. Eu posso usar isso em tal coisa. Nunca parei pra associar, nunca tive essa curiosidade. Infelizmente.**

Entr: Você lembra do Plano cartesiano? Perceba aqui no geoplano. Ele vem com esse suporte aqui colocar os dois eixos perpendiculares. Chama-se de eixos, que são as duas retas perpendiculares. Ai elas formam quantos ângulos?

**R: Esse aqui. São dois ângulos. São ângulos de 90 graus.**



Entr: Só dois ângulos? Se você tomar esse ponto aqui central como o ponto do centro.

**R: Nesse caso. Aliás, ficaria esse com esse. Podia ser esse com esse, esse aqui com esse aqui, e esse aqui com esse aqui. São quatro ângulos.**

Entr: Quatro ângulos de quanto?

**R: De 90 graus.**

Entr.: Obrigada pela sua disponibilidade e atenção Gilda.

**R: Puxa! Eu é que agradeço Ildema. Da forma que você explicou ficou tudo mais claro.**

## ANEXO F - Entrevista com Luiz (1ª etapa)

**Data da entrevista: 27/05/2015**

**Duração: 40 min.**

Entr.: Você tem quantos anos?

R: 29 anos.

Entr.: Sua família é de Classe Média?

**R: Mais ou menos. Minha era professora, vamos dizer que nunca me faltou nada. Tudo o que eu e minha irmã precisava minha mãe corria atrás.**

Entr.: Quantas pessoas são na família?

**R: Éramos quatro. Minha mãe, meu pai, eu e minha irmã. Mas ela faleceu. Ela me ajudava bastante.**

Entr.: Qual a importância da família na sua vida?

**R: Ah! A família é o principal. Se a família te discrimina como os outros irão te tratar? A família tanto pode ajudar com incentivos e colaboração, como também pode atrapalhar, tratando a pessoa com incapaz, superprotegendo, mas de forma negativa. E tá cheio de famílias assim, que tratam seus filhos e parentes de forma negativa. Conheço várias**

Entr.: Você é deficiente visual desde que nasceu?

**R: Sim. Minha mãe soube ainda grávida que teria um filho deficiente visual devido a uma doença chamada rubéola.**

Entr.: Você lembra com quantos anos ou quando você percebeu que tinha uma deficiência? Qual foi o momento em que você percebeu que tinha pessoas que enxergavam diferente de você?

**R: Desde criança.**

Entr.: Mas foi alguém que te falou? Alguém explicou para você?

**R: Eu que descobri sozinho. Às vezes tinha alguma coisa para fazer e eu não conseguia fazer por não ver.**

Entr.: Por esse motivo você teve algum momento de frustração, ficou triste, se achar diferente e por isso não querer mais estudar.

**R: De forma alguma.**

Entr.: Isso nunca te desmotivou, foi um obstáculo?

**R: Não, por que desde muito pequeno eu sempre fui muito curioso e gostava de enfrentar os desafios mesmo. Houve épocas em que quando eu comecei a paquerar as meninas levava muito não, isso me deixava um pouco triste.**

Entr.: Você achava que era porque não ter a visão?

**R: Era.**

Entr.: Isso gerou algum tipo de frustração ou você continuou a insistir a paquera?

**R: Continuei paquerando. Teve uma que eu consegui e ficou comigo, mas andava de mãos dadas. Mas quando ela não quis mais, disse que só ficou comigo por pena de mim. Isso me frustrou.**

Entr.: Com quantos anos começou a estudar?

**R: Com dois anos e meio de idade.**

Entr.: Foi numa escola inclusiva?

**R: Foi. Com 4 anos é que para a professora Julia.**

Entr.: Você conheceu a professora Julia através de quem, do CAP?

**R: Não, nessa época não existia o CAP. Foi minha mãe que conheceu ela. Mas não lembro como foi. Eu acho que foi em algum evento relacionado a Educação Especial. Minha mãe fez vários cursos, braille entre outros.**

Entr.: Na época em que você esteve com a professora Julia, ela chegou a fazer com você algum trabalho especial, diferenciado dos outros alunos que ela trabalhava?

**R: Olhe, pelo que eu me lembro ela fazia um trabalho individual com todos. Porém eu fui o primeiro aluno dela. Ela tomou isso como um desafio, pois ela sempre gostou dessa área. Ela transformou a casa dela, o quarto era a sala de trabalho. No começo era só comigo. Depois que eu havia aprendido muitas coisas chegou outro pessoal.**

Entr. Você ficou com ela até quantos anos?

**R: Dez ou doze anos.**

Entr.: A parte do aprendizado com a matemática ela teve alguma contribuição?

**R: Ajudou e muito. Foi com ela que eu aprendi o sorobã, o cubarítimo, as operações fundamentais, Raiz quadrada, MMC, MDC, fração etc.**

Entr.: Então a parte dos conteúdos do Ensino Fundamental foi com ela?

**R: Foi toda com ela.**

Entr.: Ela comprava os materiais ou ela criava?

**R: Ela criava a maioria. Ela é bem criativa. Minha mãe também ajudava.**

Entr.: Eu estive na casa da professora Julia e ela nos mostrou vários materiais que ela adquiriu em eventos dos quais ela participou, mas naquela época não se tinha esses materiais. Então ela e sua mãe criavam. Mesmo com os materiais que sua mãe e a professora Julia elaboravam você teve alguma dificuldade em aprender?

**R: Não, por que ela tinha um jeito muito interessante de ensinar. Eu aprendia brincando. Ela relacionava as coisas do dia à dia e com isso eu aprendia. Exemplo: Você tem um pão para comer com seu pai, sua mãe e tem que dividir em partes iguais, cada um fica com uma parte. Daí ela já introduzia o conceito de fração.**

Entr.: Na parte de gráficos ela ajudou em alguma coisa?

**R: Ajudou também.**

Entr.: Em quais escolas você estudou?

**R: As séries iniciais, ou seja, de 1ª a 4ª série, na Escola Pueri Pax, o Ensino fundamental de 5ª a 7ª no Colégio Nossa Escola e da 8ª série até o Ensino Médio no Colégio Máster (todos da rede particular de ensino). Sou Graduado em Publicidade e Propaganda pela Universidade Tiradentes. Cheguei a entrar na UFS, fazia o curso de Letras, mas devido a algumas dificuldades que encontrei lá, tranquei.**

Entr.: Havia professores aptos para ensinar a um deficiente visual na sua época escolar?

**R: Havia alguns, mas não nas escolas do ensino regular, comuns, e sim nas instituições de ensino especial, ou seja, somente especialistas.**

Entr. No ensino fundamental, como fazia para relacionar objetos a números?

**R: Foi todo um trabalho extraclasse por que infelizmente aqui em Aracaju não tínhamos escolas e nem professores preparados para receber o deficiente visual, no Ensino Médio, por exemplo, a escola que se preparou para me receber, foi o Colégio Máster (escola particular) logo após recebeu outros colegas meus. O Coesi e o Ideal (escolas particulares), soube que tinham alunos deficientes visuais e que estão preparadas, quanto aos colégios públicos hoje não sei informar. Existem dois colegas que estudam numa escola pública, estão fazendo supletivo, a dificuldade é imensa. Quanto as crianças com deficiência acho que os pais não colocam na escola por medo, pois quase não ouço falar.**

Entr.: A disciplina de Matemática tem o maior índice de reprovação e é cotada como muito difícil de aprender, como você fez para facilitar seu aprendizado?

**R:** A maior parte atribuo a mãe, que ficava horas criando métodos concretos para me ensinar, por exemplo: a noção de conjuntos, ela pegava uma corda e fazia um círculo com uma lanterna dentro para indicar o conjunto unitário, para indicar conjunto vazio ela apenas fazia o círculo; e outros métodos. Eu só ouvia a parte teórica na escola, a prática era em casa.

Entr.: Você gosta de Matemática?

**R:** Gosto. Inclusive, já fiz diversas atividades voltadas para a matemática. Fazia um curso de Lógica matemática na UFS, mas infelizmente tive que trancar. Passei a gostar da matemática depois que aprendi a utilizar o sorobã com a professora Júlia Maria Santos Cruz, que me ajudou muito durante a minha infância e até hoje é minha amiga, e foi, também, ela que me ensinou o braile.

Entr.: Teve professores particulares de matemática?

**R:** Tive alguns professores. Porque até o ensino fundamental a minha mãe me ajudava, mas quando chegou ao Ensino Médio as coisas começaram a ficar mais complicadas e ela não conseguia mais me ajudar.

Entr.: Qual a importância de ter aprendido o sorobã para o seu desenvolvimento na Matemática?

**R:** Foi fundamental porque a base da matemática para o deficiente visual se faz no sorobã (as quatro operações).

Entr.: No Ensino Médio, sabemos que os assuntos são mais abstratos e complicados para uma pessoa considerada “normal”, e para você como foi o seu desempenho?

**R:** Com as dificuldades do próprio assunto, por exemplo, geometria espacial, teve que fazer adaptações para que pudesse entender melhor. Por exemplo, para fazer gráficos eu utilizava o Multiplano, espécie de tábua toda furada que acompanha umas tachinhas e que do lado e abaixo tem números para fazer diversos usos dentro da matemática, inclusive utilizei muito na UNIT, para fazer as provas de Estatística. Pois, tinha que fazer muitos gráficos.

## ANEXO G - Entrevista com Luiz (2ª etapa)

**Data da entrevista: 16/06/2015.**

**Duração: 53 min.**

Entr.: Luiz, você sabe distinguir as figuras planas da espaciais?

**R: Não lembro.**

Entr.: Mas se você tocar, manusear, tem como reconhecer?

**R: Não lembro assim qual é a diferença.**

Entr.: Manuseie esse livro. Que figura ele representa?

**R: Um retângulo.**

Entr.: É um figura plana ou espacial?

**R: Bom eu não sei dizer.**

Entr.: Que figura é essa?

**R: Um quadrado.**

Entr.: Quantas diagonais possui um quadrado?

**R: Quatro, quer dizer duas. Pois**

Entr.: Quem determina se é espacial ou plana são as dimensões. Aqui no livro temos comprimento, largura e altura. Na figura plana só temos duas medidas ou dimensões, comprimento e largura. Pegue esse quadrado de papel ofício, nele só temos duas dimensões. Portanto, é uma figura plana. Claro que desprezando a espessura da folha.

**R: Entendi.**

Entr.: Falando em retas, quando é que duas retas são perpendiculares?

**R: Quando formam ângulos entre si de 90 graus.**

Entr.: E uma propriedade das retas paralelas?

**R: Elas nunca se encontram.**

Entr.: Diga um exemplo de situações no dia à dia onde encontramos retas paralelas?

**R: Os dois lados do livro aqui.**

Entr.: Você lembra em que época estudou esses conteúdos?

**R: Se eu não me engano, foi no fundamental.**

Entr.: Quanto à escola. Você lembra, na época em que estudou, se houve alguma situação de discriminação por parte de algum/a colega, professor/a ou alguém da equipe?

**R: Tinha e muito.**

Entr.: Isso lhe causou algum constrangimento?

**R: De colegas mesmo. Por exemplo, no primeiro dia de aula na 6ª série um colega colocou um obstáculo na minha frente só pra mim ver cair, outro dia me trancou no banheiro e outra vez passou minha mão numa cola, assim: pegue aqui pra ver isso. Isso tudo foi a mesma pessoa. Só de maldade.**

Entr.: Mas depois disso ele chegou a pedir desculpas. O que a direção da escola fez?

**R: A direção não fez nada. Ele era um aluno problemático tinha perdido a mãe, o pai tinha abandonado e ele aprontava com todo mundo. Às vezes eu ia até reclamar na direção e quem ficava de castigo era eu. Ele sempre foi protegido. Na minha sala tinha três pessoas com deficiência, eu na visão, uma moletante e outra com deficiência intelectual. Ele discriminava nós três.**

Entr.: E sua mãe?

**R: Minha mãe ficava azeda. Lá era assim se você machucasse alguém para se redimir tinha que levar um presente para a pessoa.**

Entr.: Que escola era essa?

**R: Nossa Escola.**

Entr.: Diante desses obstáculos já chegou a pedir a sua mãe para desistir de estudar ou mudar de escola?

**R: Não, não. Pelo contrário, tem até uma passagem interessante, que foi na 7ª série. Esse aluno que aprontava comigo aí... eu sempre dizia para minha mãe, eu perdoo ele, um dia ele vai pagar. De fato ele pagou. Eu fiquei lá da 5ª a 8ª série.**

Entr.: Ele era um aluno que passava de ano ou reprovava sempre?

**R: Ele passava. Era complicado, mas era inteligente. Mas depois ele parou já no finalzinho. Nós saímos da escola amigos.**

Entr. Quanto às suas amizades. Como era sua relação na escola?

**R: Muito boa. Eu sempre levava muitos materiais para a sala, isso me ajudava a entender o assunto. Isso chamava a atenção dos outros alunos, aí todos, ou uma grande parte ficavam curiosos e queriam pegar e saber como era. Eu deixava eles utilizarem. Eles achavam que o assunto ficava mais fácil para entender. Então, sempre estava rodeado dos colegas, estudávamos em grupo.**

Entr.: Quanto aos professores, teve algum que te tratou mal? Lembra de algum professor de Matemática?

**R: Para eles não era tão difícil por que eu levava meu material todo pronto pra sala. Então eles iam falando e eu ia acompanhando pelo meu material, o computador, por exemplo.**

Entr.: Mas o computador já foi no Ensino Médio. E no Fundamental, naquela época não tinha ainda computador.

**R: Naquela época os livros eram mais finos. Então minha mãe transcrevia para o braile. Ela também elaborava algumas coisas para me ajudar, adaptava todo meu material. Aí eu levava para a escola. Quando os conteúdos foram complicando e minha mãe não ter condições mais, o CAP chegou aqui. Me parece que foi em 1998, se eu não me engano. No começo do CAP, a professora Julia era a diretora. Aí no tempo dela eu recebia alguns materiais impressos, tudo certinho. Depois quando ela saiu pararam de me dar esse material. Alegaram que a prioridade era o aluno da escola pública. E aí não me conseguiram mais nada. Daí fui em busca de outros CAP's. Consegui no CAP do Mato Grosso.**

Entr.: Quem era que entrava em contato com os outros CAP's?

**R: Minha mãe. E essa parte da Matemática, à medida que eu ia avançando foi dificultando a ponto de ter que colocar um professor particular. Porque eu não aprendia na sala de aula.**

Entr.: Esse professor das aulas particulares, elaborava algum material para te ajudar na aprendizagem?

**R: Ele me ensinava normalmente e eu ia tentando entender. Por exemplo: ele colocava uma expressão e eu transcrevia ela em braile. Ficava mais fácil entender em braile.**

Entr.: Ele não sabia o braile, então como fazia para corrigir e verificar se você aprendeu?

**R: Eu dava a resposta. Ele perguntava como foi que eu tinha feito. Daí eu falava o passo a passo o que tinha escrito.**

Entr.: Você aprendeu os símbolos matemáticos em braile?

**R: Eu sei sim. Alguns mais usados. Quando eu vou para algum curso levo o código matemático comigo. Eu sempre dou curso pelo Estado e levo o código sempre que preciso.**

Entr.: Lembra de algum professor de Matemática que você considera top. Que se preocupou com seu aprendizado?

**R: Como na questão da deficiência sempre tinha aquela questão da dificuldade... todos foram fracos comigo. Eu acho que o professor que foi mais assim, foi o professor André Luís. Ele era da química. Apreendi muita coisa com ele.**



Entr.: Você tinha algum sonho, que por ele você continuava?

**R: Tinha. Quando era pequeno as pessoas sempre me perguntavam o que eu queria ser. Eu respondia: quero ser pai e médico. Eu achava que pai era uma profissão. Eu entendia assim. Depois veio o sonho de ser advogado, depois professor, até fazer jornalismo e letras. Eu sempre tive um objetivo em mente, mostrar que eu sou capaz, que a deficiência não era um obstáculo.**

Entr.: O que aconteceu para mudar o sonho de ser médico, professor, advogado...?

**R: Nem pai... (Risos). Eu fui mudando quando eu fui me descobrindo. Eu admirava a função de médico.**

Entr.: Você desistiu de fazer medicina por não se achar capaz?

**R: Não, foi questão mesmo de gosto. Eu comecei a admirar a profissão de advogado. Por exemplo, nas novelas, eu gostava de ouvir novelas, quando tinha aqueles júri, eu achava bonito o advogado defendendo o cliente. Daí, eu comecei a admirar a profissão. E ser professor e jornalista já foi numa fase adolescente, quase adulta.**

Entr.: O que te motivou a fazer jornalismo?

**R: O Jornalismo foi assim, desde pequeno eu tenho características de jornalista. Eu gostava de ler, de escrever, eu brincava muito com o gravador. Ai eu entrevistava as pessoas, eu sempre gostei disso. Acho que sempre esteve presente.**

Entr.: Soubemos que você criou um jogo. Como foi?

**R: Foi lá na Nossa Escola também. A Nossa Escola, apesar dos pesares, como fazer o cara pedir desculpas mesmo sem ter feito nada, como aconteceu comigo; Revistar os alunos quando sumia alguma, mesmo sabendo que não tinha como ser eu. Minha mãe não permitia revistar, nem a mim e nem a minha irmã. Contudo, teve alguns momentos bonitos lá. Um deles foi esse. Foi o meu melhor amigo, melhor colega, se juntou a mim para a gente criar um jogo no sorobã. Um jogo de futebol no sorobã. Tem regras, tudo certinho. A gente usava roleta, que era marcada de 1 a 10. Era todo bem feito o jogo. E eu de burro nunca patentei. Eu cheguei a ir no Sebrae, conversei lá com Paulo Linhares para ver essa questão, mas não finalizei. Mas ainda quero ir.**

Entr.: A questão do amor pelo futebol. Você já foi comentarista?

**R: Fui Comentarista Esportivo. Gosto muito de futebol.**

Entr.: Mas para narrar o futebol é necessário ver o jogo. Como você faz para narrar as situações de gol, andamento da bola, coisas desse tipo?

**R: Na verdade eu não narro o jogo. Ouço o que o narrador vai falando com muita atenção e vou fazendo os comentários com base no que ele fala.**

Entr.: Você sabe que já temos futebol com jogadores com cegueira?

**R: Ah! Tem, tem muitos.**

Entr.: Você sabia que no jogo de futebol temos vários conceitos de matemática envolvidos. Principalmente ângulos?

**R: Verdade. A bola vai em uma linha reta, mas quando ela bate num obstáculo, ela muda de direção formando ângulos.**

Entr.: Então, esses conceitos te ajudaram de alguma forma?

**R: Ajudou por que eu tenho uma boa noção de espaço... e eu já joguei basquete. Eu enxergava um pouquinho, até 2010.**

Entr.: Ah! Você enxergava. Pensei que você tinha nascido com cegueira total.

**R: Na verdade eu sou considerado cego congênito, pois eu só tinha cerca de 5% do olho esquerdo. O outro não via nada. Só dava pra ver cor, com muita dificuldade; vulto... toda a minha vida estudei com o braile. Não lia por que forçava muito a vista. Eu gostava, também, de jogar no computador. Joguinho de carros de corrida e futebol, aí eu botava a cara bem grudada na tela do computador pra enxergar um pouquinho as cores. Eu me baseava pelas cores.**

Entr.: Mesmo sendo muito pouco, 5% do olho esquerdo, isso te ajudou no desenvolvimento da sua aprendizagem?

**R:** Demais, demais. Chega eu sinto falta. Porque eu sempre gostava de aproveitar ao máximo a visão que eu tinha. Eu nem usava bengala. Gostava de sair, mesmo me batendo, tateando, caindo... é... engatinhando mesmo. O pouquinho que eu andava nas escolas que estudei. Na Nossa Escola mesmo, tinha degraus, pois era de andar. Eu subia pulando de dois em dois degraus, na carreira mesmo, tropeçando. Caía, levantava, mas não ficava parado. No Pueri Pax a mesma coisa, no Master a mesma coisa, eu já adulto.

Entr.: Dá para perceber que você é muito ativo. Você atribui isso ao que ou à quem?

**R:** Eu sempre tive uma condição boa, podemos dizer que eu fui privilegiado. Por que sempre estudei em escolas particulares, as melhores escolas daqui de Aracaju. Toda estrutura necessária eu tive, eu só não tive a impressora braile, pois custava muito caro. Meus pais não são ricos pra comprar uma impressora de 15 a 20 mil reais, mas possuem uma condição melhor. Daí, eles compravam tudo o que eu precisava. Porém, nem tudo eles podiam comprar, por exemplo: a máquina perkins naquela época era caríssima, mas a minha foi doada. Quem doou foi o presidente da Laramara, do Instituto Laramara. Chegaram 8 máquinas para o Brasil todo, isso foi num evento que teve em São Paulo. Minha mãe ia pra tudo que era evento da área de deficiência visual. Do nada ele chegou para minha mãe e disse: Essa máquina aqui vai para L... de Aracaju, ele é um exemplo de determinação, por causa disso e disso, tascou vários elogios. Eu era novinho, tinha uns 10 ou 8 anos, nessa faixa. A máquina até hoje eu tenho. Então, essas coisas caras minha família não podia comprar. A lupa, eu também ganhei. Agora coisas de valor eu ganhava. Agora computador meus pais compravam ou até mesmo eu com o eu trabalho. Digo assim minha condição sempre foi boa e minha família sempre me motivava, minha mãe, meu pai, a enfrentar os desafios. Houve momentos que minha mãe me protegeu de tal maneira que... em casa mesmo, quando minha irmã foi para o Master por que não tinha o Ensino Médio na Nossa Escola. Aí, minha irmã foi e eu era 6ª série e ela ia para o 1º ano do Ensino Médio. Eu fiquei sozinho na Nossa Escola, durante a 7ª e 8ª série, sem minha irmã. Quando eu cheguei na 8ª série minha mãe perguntou: e aí L... qual o colégio que você quer ir? Eu respondi: Eu quero ir para o Master. Ela respondeu: Mas meu filho, o Master é um colégio puxado, lá só pensa em vestibular.

Entr.: Ela achava que você não iria conseguir, pois estava pensando em algo mais simples para você.

**R:** Foi isso mesmo. Daí eu falei: A senhora acha que eu não vou conseguir por que sou cego é? Ela disse: não meu filho, jamais eu pensei nisso. Eu disse: se for para tirar nota baixa, eu tiro, até aprender. Ai, eu fui. Fiquei de recuperação, mas conseguia passar. Nunca perdi matéria.

Entr.: Mas você acha que os professores te avaliavam da mesma forma que os outros? Ou facilitavam para você?

**R:** Não, não. Nunca teve isso. Teve muita assistência no aprendizado. Mas isso foi mais na fase do Fundamental. Mas no Ensino Médio não teve isso. Ninguém ligava, respeitava se eu aprendia. O s guris era que ficavam questionando. Ah! Porque a prova de Luiz é diferente? Isso tá ajudando a ele. Porque eu só tirava notas boas.

Entr.: Eles achavam que sua prova era mais fácil e que isso estava facilitando para você.

**R:** isso mesmo.

Entr.: Sabiam que sua prova era em braile?

**R:** Não se atentavam a isso. Pensavam que era manuscrita. Já no Colégio Master, eu não facilitei não. Tirei vários 10. A maioria das minhas notas eram boas.

Entr.: Em Matemática, como se saía nas notas?

**R:** Em Matemática nunca tirei 10. O melhor período no Master em Matemática foi o 2º ano do Ensino Médio. Foi quando eu tirei as melhores notas em Matemática. Por que no 1º ano eu fui para a prova final de recuperação e no 3º ano também, fui pra final. Limites, mesmo! Não entrou na minha cabeça. Aquela doidera de equação polinomial, me perdia todo. Matrizes e Determinantes, meu pai do céu! Não quero nem ver! Não quero nem chegar perto.

Entr.: Por que existem conteúdos com conceitos bem abstratos e de difícil relação com situações do cotidiano. Quando você consegue fazer essa relação fica mais fácil. Outra coisa é não ter instrumentos que possa manusear para reconhecer os conceitos.

**R:** Isso mesmo. Por exemplo: calcule o Determinante da Matriz 3 por 3. Onde eu vou usar isso?

Entr.: Já teve vontade de ser professor de Matemática?

**R:** Não. Matemática é muito difícil. Eu decorei as fórmulas para fazer as provas, mas tem coisas que não lembro mais. Já fui professor de braile e de informática. Fui contratado pela DIEESP (Diretoria de Educação Especial de Sergipe), um cargo de comissão.

Entr.: Ok L... muito obrigada mais uma vez pela disponibilidade. Até a próxima etapa da nossa entrevista.

**R:** De nada professora. Aguardo contato. Estamos aí para ajudar no que for preciso.

## ANEXO H - Entrevista com Luiz (3ª etapa)

**Data da entrevista: 28 de Novembro de 2015.**

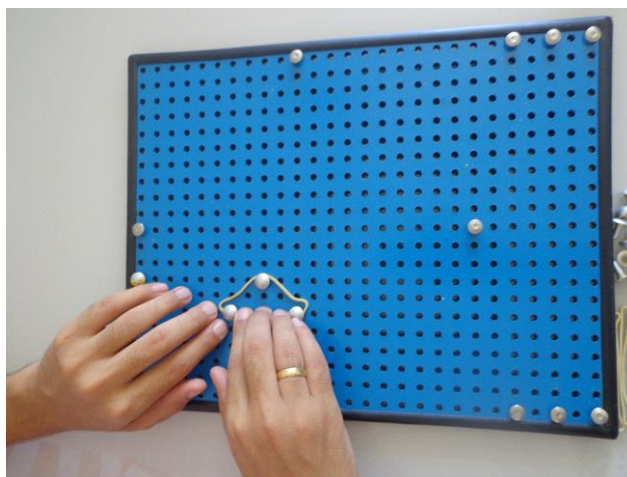
**Duração: 1 hora e 20 min.**

**Entr:** Quero que você, faça no Multiplano figuras geométricas que você lembre, você vai descrever as características de cada uma. Ex: Eu vou fazer um quadrado. Quais as características de um quadrado? Você vai descrevendo pra mim, como são para você essas características. Porque você acha que um quadrado? Quero que vá falando, pois estou gravando seu áudio e fotografando assim que termina cada uma. Pode começar. Qualquer dúvida que tiver, pode me perguntar, não tem problema, a gente vai fazendo com calma.

**Resposta:** Vou fazer um triângulo. Eu fiz aqui, um triângulo isósceles. Um lado maior e os outros dois do mesmo tamanho.

**Entr:** Ah! Então você fez o triângulo isósceles?

**R:** Foi.

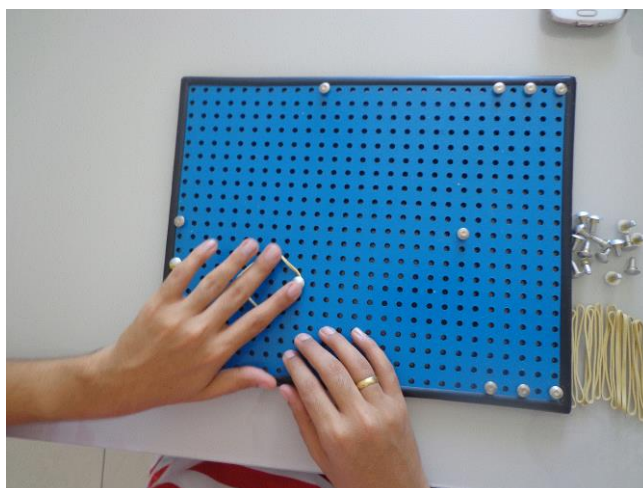


**Entr:** Certo.

**R:** Agora eu vou fazer um losango agora.

**Entr:** Em que você se baseia para dizer que isso ai é um losango? Você lembra as características de um losango?

**R:** Eu lembro que ele tem quatros lados, baseia-se que em uma reta ele fica com uma inclinação. Ele não fica paralelo a uma reta. Uma reta aqui assim, ele fica aqui inclinado. Formando um quadrado inclinado.



Entr: Ah! Entendi. Então você acha que um quadrado pode ser um losango? Você falou que aí é um quadrado inclinado. Você acha que um quadrado pode ser um losango?

**R: É. Mas um losango não é um quadrado.**

Entr: Isso mesmo. Nem todo losango é um quadrado. O quadrado é um losango especial. Onde todos os ângulos internos possuem a mesma medida. De quanto é essa medida, você sabe?

**R: 90 graus.**

Entr: Esse losango aí, ele pode dizer que ele é um quadrado?

**R: Pode.**

Entr: Pronto. É isso mesmo. Tente fazer outra figura agora, que você lembre.

**R: Vou ver aqui. To um velhinho broco.**

Entr: Que velhinho nada. Vai demorar muito ainda.

**R: Deixe eu ver o que vou fazer aqui. Vou fazer um hexágono. Deixe ver se sai certo, se não, eu ajeito.**

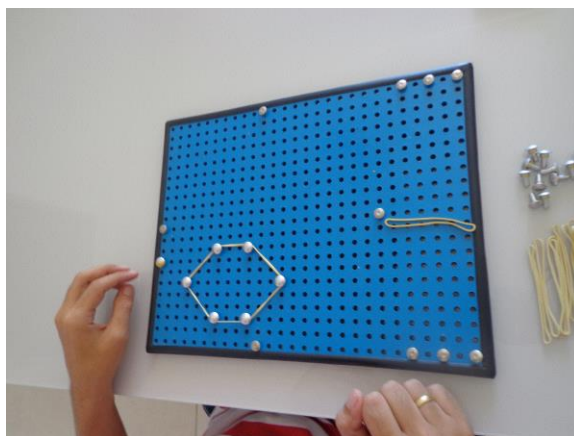
Entr: Você quer fazer que tipo de hexágono?

**R: Eu ia fazer um com todos os lados iguais.**

Entr: Como é que chama um hexágono com todos os lados iguais?

**R: Eu não lembro.**

Entr: Hexágono regular. Todo polígono regular as medidas dos lados são iguais e os ângulos internos também são iguais. Então, aí é um hexágono, ele só não é regular. Coloque aí a borrachinha pra gente tirar a foto. Quais são as características do hexágono?



**R: Esse aqui são seis lados. Esse aqui não tá regular, tem alguns lados maiores.**

Entr: É um hexágono, mas não é um hexágono regular. Se você fosse traçar uma linha de simetria... Você lembra o que é eixo de simetria? Você lembra o que é simetria?

**R: Deixe ver se eu lembro...**

Entr: Pode falar com suas palavras mesmo. Como você acha que pode ser? Mesmo que esteja errado.

**R: Simétrico é o oposto.**

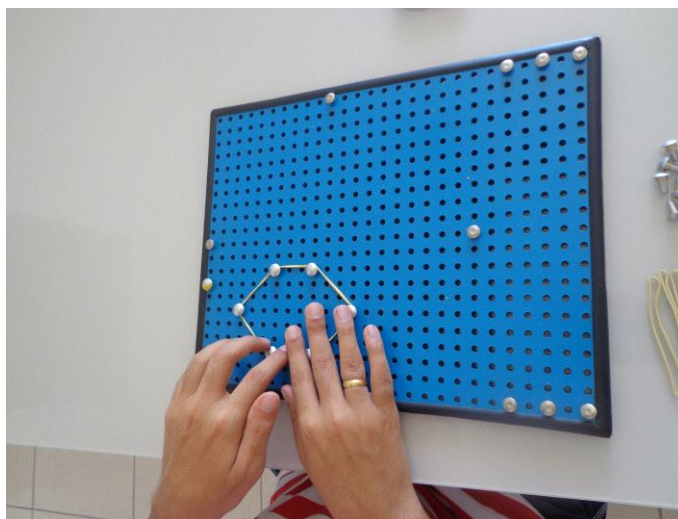
Entr: Isso, simétrico é o oposto. Só que igual. Ele está do lado oposto, mas tem a mesma imagem. Então se você fosse traçar um eixo de simetria nessa figura geométrica que é o hexágono. Você traçaria onde? (Tempo passando).

Se você pudesse dobrar a figura e o outro lado fosse exatamente igual, onde dobraria?

**R: No meio.** (Mostrou com o dedo, como mostra a figura abaixo).

Entr: Você bem no meio traçaria uma linha de simetria? Nessa figura que você fez, só existe essa linha de simetria ou existe outras linhas de simetria?

**R: Pode ter outra aqui também.**



Entr: Ai é uma e cadê a outra? Onde teria a outra? Ou você acha que não teria outra? Se você dobrar em outro ponto da figura, ela ficaria igual?

**R: Aqui também. (Deu uma localização errada)**

Entr: Ai nessa lateral assim? Dessa forma? observe direitinho... (pausa) Você acha que nesse ponto ai, você dobrando na diagonal você acha que eles se encontrariam exatamente nos mesmos pontos? Lembre-se que cada ponto vai encontrar o outro do lado oposto. (Tentativa).

**R: Aqui foi, aqui foi também, aqui também. (Várias tentativas erradas).**

Entr: Pode falar o que você está pensando.

**R: Se fosse, desse pra esse.**

Entr: É assim que você está fazendo, desse pra esse seria a linha de simetria?

**R: É. Desse para esse. (Apontando na forma diagonal. Só seria eixo de simetria se o hexágono fosse regular).**

Entr: Teria que dobrar pra encontrar outro na direção dele. Você acha que ele dobrando, encontraria com esse de cá? Como ficaria? E o outro? Observe que a outra linha você tinha colocado aqui assim a simetria, bem exatamente ao meio. Esse encontraria esse, esse encontraria o de cá e esse encontraria esse. Então está perfeito. Mas se você botar uma linha de simetria aqui, esse vai dobrar pra cá. Vai encontrar quem? (A pesquisadora orienta)

**R: To ligado.**

Entr: E se a outra linha de simetria fosse perpendicular à que você tinha traçado antes? Você sabe quando uma reta é perpendicular à outra?

**R: Sim. Quando formam ângulos de 90 graus.**

Entr: Correto. Então se você observar ai, e traçar uma outra linha perpendicular a primeira que você traçou.

**R: A primeira foi essa. (Apontando para o eixo de simetria vertical)**

Entr: Foi. Então a outra seria qual? A outra simetria.

**R: Essa aqui. Né isso?**

Entr: Então esse hexágono só tem dois eixos de simetria. Se fosse o hexágono regular, ai ele teria mais, porque todos os lados teriam medidas iguais. Mas essa daí, que você fez só tem duas. Lembrou o que é simetria?

**R: Sim.**

Entr: Lembra de alguma outra figura geométrica que você possa fazer?

**R: Lembro.**

Entr: Triângulo você lembrou do isósceles. Lembra de outros triângulos?

**R: Lembro.**



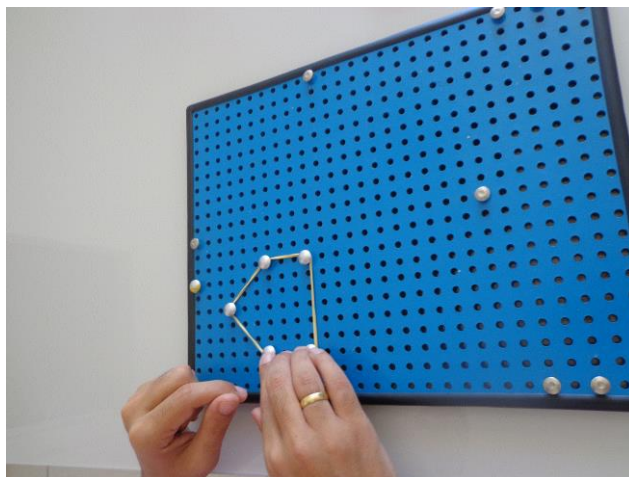
Entr: Quais são os outros?

**R: Equilátero e o escaleno.**

Entr: você poderia fazer um equilátero e um escaleno pra gente ver?

**R: Posso.**

Entr: Qual a característica do equilátero? Essa figura que você formou ai é o que?

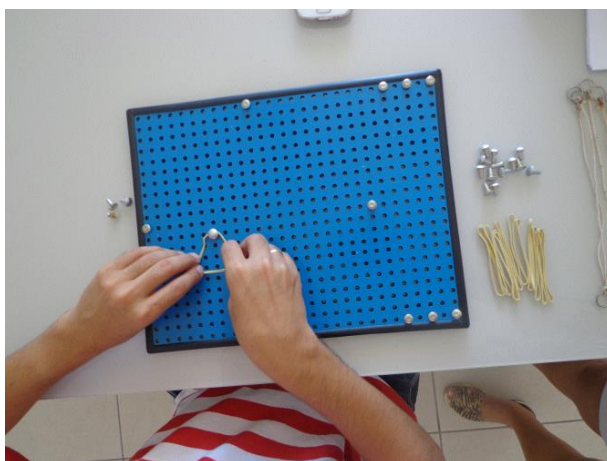


**R: Aqui é um pentágono.**

Entr: Tente fazer pra mim agora um triângulo equilátero. Qual é a característica do triângulo equilátero?

**R: Os três lados tem medidas iguais.**

Entr: Certo. E o escaleno?



**R: Todos os lados são de medidas diferentes.**

Entr: Isso. E você conhece outro triângulo?

**R: O isósceles que eu já fiz.**

Entr: Não conhece outro não? Outro que é muito famoso.

**R: O trapézio?**

Entr: Não. O trapézio é uma outra figura geométrica.

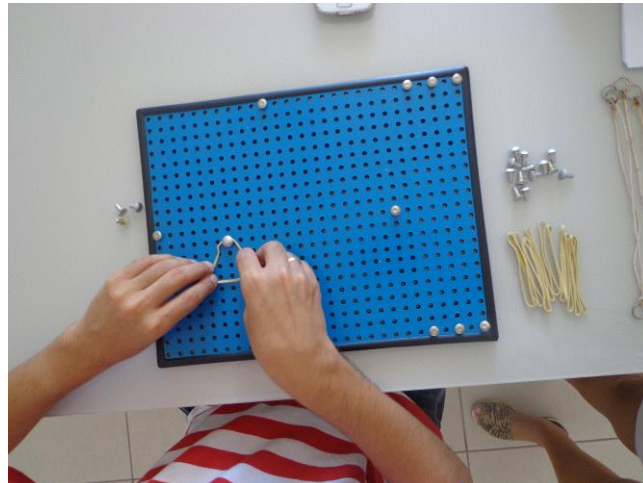
**R: Tem o triângulo retângulo.**

Entr: Sim. O triângulo retângulo. Esse é bem famoso. Por causa de quem ele é famoso? Ele é muito usado na construção civil. Tem um teorema de um Matemático.

**R: De Pitágoras né?**

Entr: Isso. Você sabe muito bem, calcula muito bem.

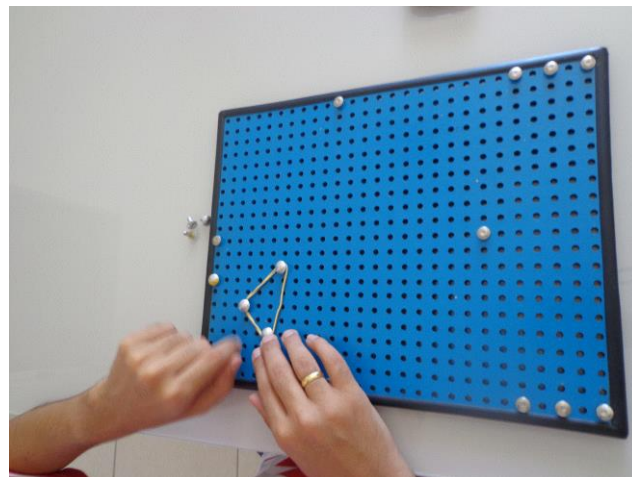
**R: Vamos ver o que que eu lembro ainda disso. Aqui eu fiz um isósceles.**



Entr: Certo. Agora faça o outro.

**R: O equilátero?**

Entr: O equilátero, escaleno ou retângulo.

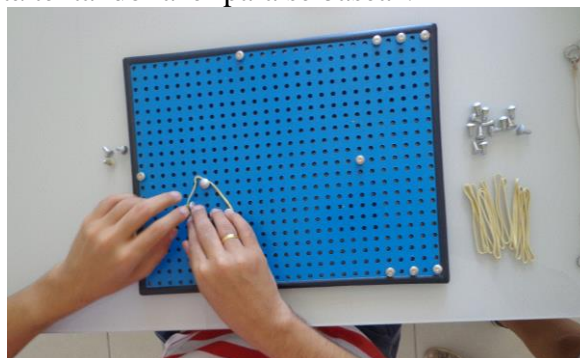


**R: Aqui tem um escaleno. Todos os lados diferentes. E agora eu vou fazer um retângulo ou equilátero, não sei.**

Entr: Você está tentando fazer o que?

**R: To tentando fazer um triangulo equilátero.**

Entr: Mas o que você está tentando fazer para se basear?



**R: O tamanho dos lados, pra ver se ficam todos iguais. (Usando os dedos para medir e contar os furos)**



Entr: Você está contando os furos?

**R: Sim. Por pouco não consegui, cheguei perto.**

Entr: Acabou ficando um outro triângulo. Se você subisse o pino do meio mais um pontinho.

**R: Esse?**

Entr: Isso. Verifique se ele está um triângulo equilátero agora. Bote aí a borrachinha pra gente vê, você visualizando com a borrachinha se é mais fácil de você entender. E aí você acha o que? Que tá?

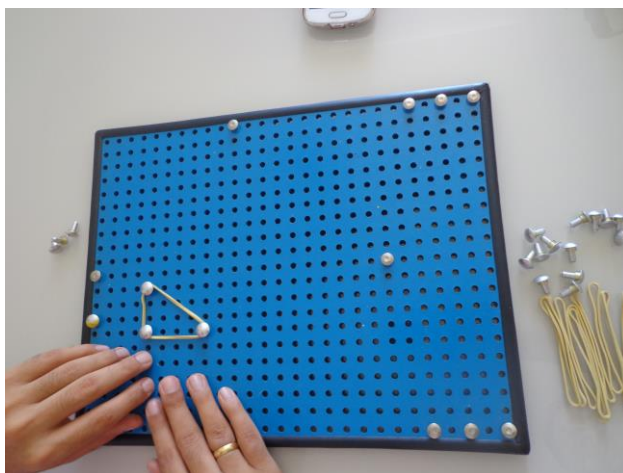
**R: Rapaz, tá quase ainda.**

Entr: No caso dessa malha do Multiplano, você acha que há possibilidade de montar um triângulo equilátero, existe alguma maneira de sair um equilátero perfeito?

**R: Eu estou percebendo aqui que não, viu. Por que o intervalo de cada espaço aqui não vai dar pra fazer. (Fazendo a contagem dos furos com a ponta dos dedos).**

Entr: Deixe eu tentar fazer um pra ver se você reconhece. É porque na diagonal ele não dá pra ficar. Ele não ficaria um triângulo equilátero. O ponto é que na hora que você vai pegar a diagonal, a diagonal é maior. Porque aqui no caso, esses furos ele tem a distância de um centímetro de um pra outro. Mas a diagonal é raiz de dois, aí já não é um, a diagonal do quadradinho. Então quando você vai pegar o triângulo. Você tem que pegar a diagonal do triângulo de um pra outro. Então, ele não fica um centímetro. Então não tem como fazer um triângulo equilátero certo. Então você ia tentar e realmente ia chegar perto, mas não perfeito. E o triângulo retângulo?

**R: O retângulo dá tranquilo. Bom, fiz mais rápido do que eu imaginava.**



Entr: Realmente.

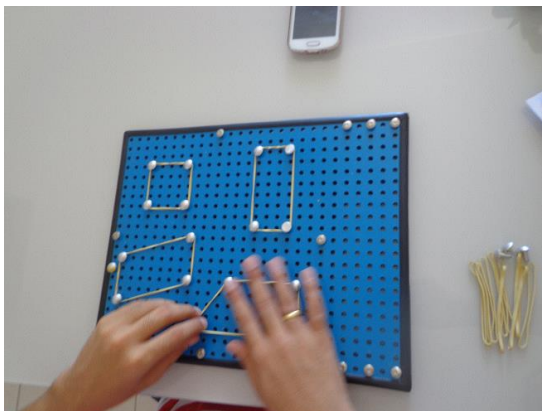
**R: O ângulo aqui de 90 graus.**

Entr: Isso. E o trapézio? Que você falou no início. Você lembra? Você lembra quantos lados ele tem?

**R: Deixe eu ver. Trapézio tinha. Eu falei nele, me confundindo com o triângulo. Trapézio, trapézio. (Repetiu várias vezes a palavra trapézio).**

Entr: Eu vou fazer algumas figuras geométricas pra ver se você descobre o nome delas e algumas características de cada uma. Enquanto você vai tentando lembrar do trapézio. Agora verifique o Multiplano, tem quatro figuras geométricas (Sem falar nada ao entrevista foi desenhado um quadrado, um retângulo, um paralelogramo e um trapézio). Quatro polígonos. Eu quero que você identifique primeiro o nome de cada figura dessa.

**R: Vamos lá. Aqui é um retângulo.**



Entr: Correto.

**R: Aqui é um quadrado, aqui é um losango.**

Entr: Tem certeza que é um losango? Você tinha me dito outra característica do losango correta. Você acha que ai é um losango?

**R: Foi, foi. To ficando broco. Ah não! tem os lados aqui. Esqueci.**

Entr: E esse de cá?

**R: Esse aqui é o trapézio.**

Entr: Ah! Lembrou!

**R: E esse aqui não lembro. Retângulo não é?**

Entr: Não. Qual as características do retângulo?

**R: Os ângulos iguais.**

Entr: Os ângulos iguais, só isso? Um quadrado é um retângulo?

**R: Não.**

Entr: Tem certeza? Você falou que as características do retângulo que os ângulos são iguais. E os do quadrado não são iguais?

**R: Sim.**

Entr: Os ângulos internos de um quadrado medem quanto?

**R: 90 graus.**

Entr: E os do retângulo?

**R: também.**

Entr: Então, um quadrado não pode ser triangulo não?

**R: O quadrado tem os ângulos iguais, e os lados também. E o retângulo tem os ângulos iguais, dois lados iguais e os outros dois lados medidas diferentes.**

Entr: Mas ele só é um retângulo se for dessa forma dois lados iguais e dois lados diferentes, dois a dois no caso? As características de um retângulo, é que os quatro ângulos internos possuem medidas iguais, e os lados, dois a dois são paralelos. Não é pelo tamanho dos lados que você determina se é um retângulo.

**R: Os dois lados são paralelos.**

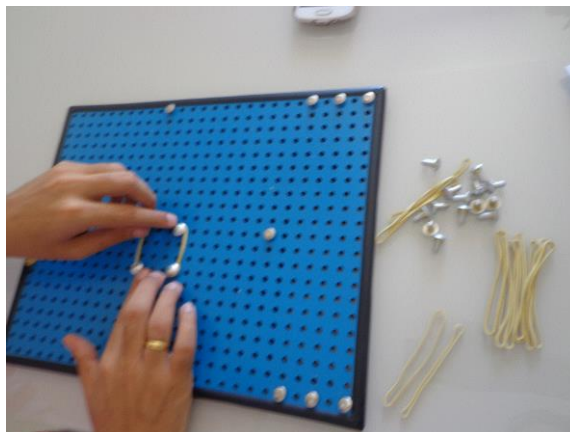
Entr: Isso. E o quadrado também não é, dois lados opostos são paralelos? Dois a dois? Então, um quadrado ele pode ser um retângulo. Ele é um retângulo. Tanto ele é um retângulo, assim como, também, ele é um losango, como já havia dito. Pense! como é um quadrado. Ele é uma figura especial, porque ele é regular. Ele é regular porque todos os lados tem medidas iguais e os ângulos internos também. Agora responda, todo retângulo é um quadrado?

**R: Não. (Respondeu rápido)**

Entr: Isso. Logo, todo quadrado é um retângulo. Mas nem todo retângulo é um quadrado, assim como o losango. Todo quadrado é um losango, mas nem todo losango é um quadrado. Então, eles possuem características congruentes, ou seja, similares. Mas não são exatamente iguais. Possui quantos vértices? Sabe o que é vértices e o que são arestas?

**R: Vértice é...** (Parou em silêncio...)

Entr: Diz o que você está pensando. Só muda o nome. Por que quando se trata de polígonos, poliedros eles mudam os nomes. Essas extremidades como são chamadas? (Apontando para os cantos do polígono no Multiplano).



**R: São os vértices.**

Entr: E as arestas são?

**R: Os lados.**

Entr: Isso. É só o conceito que muda, mas é a mesma coisa. Os lados são as arestas e as extremidades com os pontos extremos são os vértices. Sim, aí você falou agora o trapézio, ele tem quantas arestas e quantos vértices?

**R: Tem quatro também.**

Entr: Então, ele também é um quadrilátero. E o outro lá que você não lembrou?

**R: Não lembrei não.**

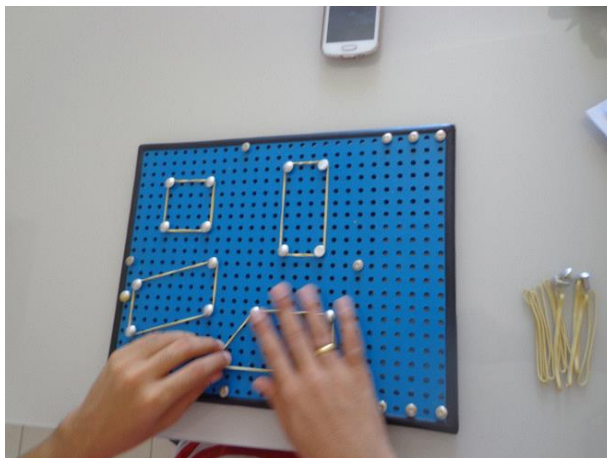
Entr: Não lembrou o nome? É uma figura geométrica que começa com a letra P.

**R: Essa eu viajei, não lembro.**

Entr: É um paralelogramo. A diferença do paralelogramo para o losango, é que o losango as medidas dos lados são iguais, igual ao quadrado. A medida dos lados são iguais e o paralelogramo é como se fosse um retângulo só que inclinado. São medidas diferentes mas são paralelos dois a dois. O losango é um paralelogramo particular, porque ele é um paralelogramo regular. Esse é um paralelogramo que não é regular. Agora vamos mudar de conteúdo. Sabendo que a medida da distância de cada burquinho desse para o outro é um centímetro. Se fosse pra você calcular o perímetro dessas figuras, você faria como para calcular esse perímetro? Você lembra o que é perímetro?

**R: Perímetro é a soma das medidas dos lados.**

Entr: Isso mesmo. Então você faria como para medir? Essas figuras que estão aí, por exemplo, o perímetro do retângulo seria quanto?



**R: O retângulo. Bom, esse lado aqui dá 3 cm, esse daqui 7 cm.**

Entr: Certo. Daria quanto o perímetro desse retângulo?

**R: Daria exatamente vinte.** (Ele somou dois a dois,  $3+3 = 6$ ;  $7+7 = 14$ ;  $14 + 6 = 20$  cm)

Entr: Isso, muito bem! Então, você sabe que perímetro é a soma dos lados. E se fosse pra calcular a área desse retângulo?

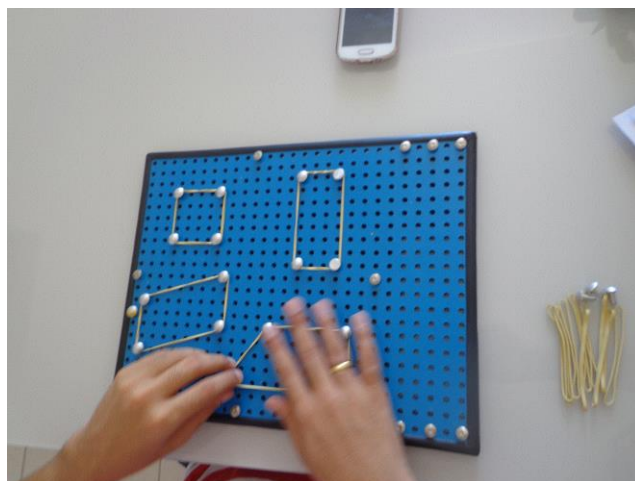
**R: A área é a base vezes a altura.**

Entr: Certo. Essa formulazinha calcula a área de qualquer retângulo?

**R: Sim. Dá vinte e um.** (Ele fez na cabeça e com rapidez.  $3 \times 7 = 21$  cm)

Entr: Correto. Quase que o perímetro é igual a área né? E no trapézio você lembra? Como você faria para calcular a área desse trapézio?

**R: Eu pegava a área do triângulo e depois a área daqui.** (Ele mostrou no desenho com as mãos o raciocínio dele. Veja na figura abaixo que o trapézio desenhado é um trapézio retângulo. Ele traçou com a ponta dos dedos um segmento imaginário perpendicular à base maior, dividindo o trapézio em um retângulo e um triângulo).



Entr: Do retângulo?

**R: É. Ai somava**

Entr: Ok. Você lembra pra calcular a área de um triângulo como se faz?

**R: A área do triângulo, é aquela... Deixe ver se me lembro...**

Entr: Se quiser usar os pinos, alguma coisa para tentar lembrar.

**R: Eu me lembro assim que tinha aquele negócio da soma dos catetos ao quadrado igual a hipotenusa.**

Entr: Nesse no caso você iria utilizar a fórmula do Teorema de Pitágoras. Mas a fórmula de Pitágoras só iria determinar as medidas dos lados. Não serve para calcular área.

**R: A área do triângulo... Poxa vida essa me passei!**

Entr: Se, por exemplo, você colocar o pino aqui, Você está dividindo ai fica aqui do lado de cá o retângulo, do lado de lá o triângulo. Se você observar e colocar o pino aqui nessa distância daqui, esses quatros pontos ficariam o quê? (Separamos o triângulo do retângulo na figura do trapézio. Pegamos o triângulo e transformamos em um retângulo menor. Com isso tentamos mostrar que ele pode usar a mesma fórmula da área de um retângulo dividindo por dois. Porém ele já estava pensando na mesma possibilidade, mas não estava sabendo justificar seu raciocínio).

**R: É justamente como eu estava pensando.**

Entr: Sim, então como você faria?

**R: Porque ai, se tivesse um pino aqui...** (colocou o dedo no local onde eu indiquei)

Entr: Se você observar e colocar um pino ai nessa distância, os quatros pontos formariam o que?

**R: Se tivesse um pino aqui ia virar outro retângulo.**

Entr: Então essa parte de cá e essa parte de cá, são exatamente iguais né isso? O triângulo de cá e o triângulo de lá eles são iguais ou são diferentes?

**R: São iguais.**

Entr: Então se você sabe calcular a área do retângulo, como é que você faria pra poder encontrar essa área do triângulo de cá.

**R: Dividia por dois.**

Entr: Esse é o cálculo da área de um triângulo.

**R: No caso quando for um triângulo retângulo né?**

Entr: Não, de todo e qualquer triângulo. Sempre pode-se transformar um triângulo em um quadrilátero. Que é a fórmula da área da maioria dos quadriláteros dividida por dois.

**R: Então aqui ficaria assim:  $3 \times 4 = 12$ ;  $12 : 2 = 6$**

Entr: Isso. Agora somaria com a área de do retângulo.

**R: Que dá  $6 + 24 = 30$**

Entr: E como seria a do paralelogramo? você acha que poderia fazer como? Poderia transformá-lo num retângulo?

**R: Transformá-lo em retângulo?**

Entr: Sim. Pra poder usar a fórmula do retângulo. Você acha que poderia? Tente ver se você consegue. Como faria? Isso você pode precisar usar um dia e daí já vai lembrar de como fazer um cálculo da área do paralelogramo.

**R: Agora eu entendi porque ele não está retinho.**

Entr: Porque o paralelogramo está inclinado?

**R: Exatamente, Aqui não vai dar não.**

Entr: Não dá?

**R: Só si. To imaginando aqui a possibilidade de pensar em triângulos.**

Entr: Isso, triângulos.

**R: No caso se fosse, deixe eu ver aqui como poderia ser.**

Entr: Se você botar um pinozinho aqui, ele está na direção exatamente desse. Então aqui ficou um triângulo. Vamos supor, que esse pino daí, passou agora pra cá. Vou tirar ele daí só pra você ver. Esse ponto veio pra cá. Você desceu ele um ponto, e desceu ele pra cá um ponto. Esse pino, ele está na direção desse. Então aqui temos dois, e aqui dois. Num formou um retângulo? Observe que daqui pra aqui esse três pontos ficou um triângulo. Esse triângulo é exatamente igual a essa ponta de cá. Então, se você tirou ele daqui, ai você passou ele pra aqui, é como se você tivesse recortado ele, pegasse ele e jogasse ele pra aqui esse triângulo,

formou um retângulo. Então você faria só o que? Ele formou exatamente um retângulo. Veja se você consegue entender o que foi feito. Da pra você captar o que foi feito?

**R: Ele estava assim né? Ai eu passei para cá, e o outro para cá. Ai agora ficou exatamente um retângulo.**

Entr: Pra calcular a área dele só precisaria de que?

**R: Só calcular os lados. Base vezes altura.**

Entr: Então mesmo ele inclinado a fórmula é a mesma. Base vezes altura. Porque na hora que você recortou, passou esse pino daqui pra aqui e esse daqui pra cá. Na verdade você está completando esse triângulo daqui, você passou ele pra aqui. É como se você tivesse recortado a figura e formado um retângulo.

**R: Foi. Eu raciocinei certo, só que eu errei a posição. Porque eu estava tentando fazer justamente fazer isso. Só que eu não raciocinei pra cá.**

Entr: Tanto faz o lado. Se você tivesse feito, também daria certo. Não tem problema, porque o triângulo tanto faz de um lado como do outro. A gente está trabalhando com figura plana né? Figura no plano.

**R: Sim, tem razão.**

Entr: Então, deu pra entender? O que está achando até agora?

**R: Sim. Deu pra lembrar muita coisa, estou gostando.**

Entr: É bom que você vai lembrando os conteúdos. Dos conceitos fundamentais da geometria: ponto, reta e plano. Você lembra desses conceitos? Como você representaria pra mim ai nesse plano. Repare já falei até o nome.

**R: Multiplano.**

Entr: Mas por que será né? Por que será que ele é chamado assim? Ele está representando ai um plano. Então na sua concepção assim, no seu dia-a-dia. Se eu dissesse assim: Represente no seu dia-a-dia. O que você chamaria de plano?

**R: Como plano?**

Entr: É.

**R: Aqui meu apartamento, o piso, as paredes, a mesa, a cama.**

Entr: Isso. E pra você representar um ponto. Um ponto pra você no seu dia-a-dia, o que representaria um ponto pra você?

**R: Um ponto pode ser um rádio meu que tá em cima da mesa.**

Entr: Certo. Ai nesse multiplano o que você representaria como um ponto.

**R: Aqui pode ser um ponto, aqui também. Todas essas coisas.** (Apontando para os pinos do Multiplano).

Entr: Então num plano você pode representar quantos pontos?

**R: Infinitos.**

Entr: Infinitos pontos, correto. E reta no seu dia-a-dia você chamaria o que de reta? Se alguém dissesse diga um exemplo de reta que você usa no seu dia-a-dia.

**R: Uma reta pode ser um lado daquele móvel ali, que vai de um lado ao outro. Pode ser o cantinho da porta, aqui também uma reta, aqui outra reta.**

Entr: Certo. E no dia-a-dia você usa algum dos conceitos da geometria pra reconhecer algumas coisas? Ex: Você vai andar e quer memorizar o lugar que você já foi, ai você pega pra ver as características. Você faz alguma associação dessas coisas com a geometria?

**R: Assim, eu conto os passos e vou tentando lembrar, exemplo, essa escada tem quatros degraus; Essa rampa eu dou dois passos nela.**

Entr: E curva por exemplo: eu vou virar tantos graus? Você lembra de ângulos?

**R: Lembro.**

Entr: E as ruas você não tem nenhuma associação? Por exemplo: Essa rua é paralela aquela, essa é perpendicular.

**R: Sim. Faço muito isso.**



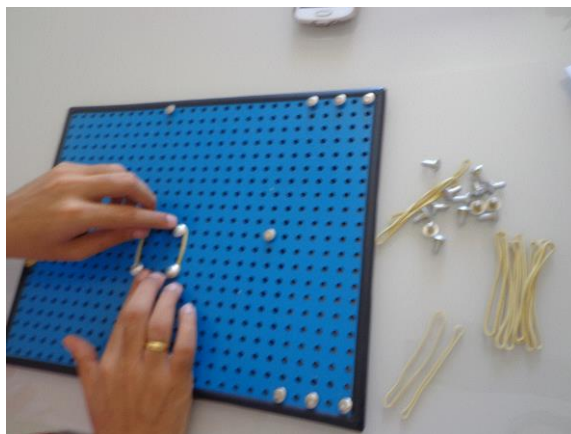
Entr: Qual a característica das retas paralelas, no plano?

**R: Que elas nunca vão se cruzar.**

Entr.: Represente no Multiplano duas retas paralelas e duas perpendiculares.

**R: Eu vou fazer um figura aí eu mostro na figura. Pode ser?**

Entr: Pode.



**R: Vou fazer um quadradinho. Ai aqui eu tenho essa reta e essa reta são paralelas, essas duas também são paralelas uma com a outra. E essa reta é perpendicular a essa.**

Entr: Certo. No dia à dia me dê um exemplo de uma coisa que é perpendicular à outra e uma que é paralela a outra. Você me diria o que como exemplo?

**R: Por ex: A Av. Barão de Maruim é perpendicular com a rua Itabaiana. E a Av. Barão de Maruim é paralela a Senador Rolemberg.**

Entr: Correto. Mas esse conceito de paralelo que elas nunca se encontram é usado na geometria plana. Na geometria euclidiana. Você chegou à estudar a geometria não euclidiana? Porque a Geometria Euclidiana é para distâncias pequenas. Então, nesse Multiplano, as retas paralelas nunca vão se encontrar.

**R: Não me lembro de ter ouvido falar em outra Geometria.**

Entr: Você chegou a trabalhar com régua?

**R: Eu tinha um régua adaptada, em braile.**

Entr: Era sua ou a escola que forneceu?

**R: Não, era minha.**

Entr: Ah! Era sua.

**R: A escola não fornecia nada. Minha mãe que fazia tudo.**

Entr: E no dia à dia, pra você se orientar nas ruas. Chegou na época em que você fez orientação e mobilidade. Alguém mostrou a você sobre a questão de ângulo, quando você vai virar uma curva, quando você vai fazer uma inclinação, a posição da bengala, o ângulo que forma o antebraço com o braço?

**R: Sim.**

Entr: Um ângulo de um quarto de volta mede quantos graus? Você está nessa posição, virado pra frente, e vai virar pro lado para o lado direito. Girou quantos graus?

**R: 90 graus.**

Entr: Isso, 90°. Então, esses conceitos você chegou a trabalhar na época em que fez Orientação e Mobilidade? Você usa no seu dia à dia?

**R: Sim. Uso muito.**

Entr: Um exemplo: Os pisos táteis que estão colocando para garantir a acessibilidade dos DV, dá uma certa orientação?

**R: São mal colocados.**

Entr: Mal colocados ou mal estruturados? Onde tem que parar ele segue. Como você percebe essas questões e os ângulos?

**R: Então, eu percebo que aqui em Aracaju eles tão fazendo ele todo seguindo uma reta. Não bota piso de alerta. Às vezes ele bota de alerta como se fosse direcional (reto). Porque o piso de alerta que eu me lembre ele vai sentido congruente. Você tem o direcional que vai direcionando aqui a reta da calçada.**

Entr: Que são os listrados que indica pra você seguir?

**R: Correto. O outro vai cortando. Ele vai e contorna o obstáculo, ou então, quando for pra mudar de direção, você percebe em cima do obstáculo.**

Entr: Você percebeu algum que usa, porque a maioria usa 90°, você percebeu algum tipo de ângulo sem ser o de 90°? Você já encontrou aqui em algum lugar?

**R: Não.**

Entr: Então não tem?

**R: Não.**

Entr: E figuras assim, por exemplo: Quando você passa as mãos em algumas paredes, alguns prédios, você percebe alguma figura geométrica? Alguns modelos.

**R: Percebo sim. Algumas cerâmicas tem círculos, tem triângulos, quadrados etc.**

Entr: Onde você percebeu essas figuras?

**R: Aqui em Aracaju?**

Entr: Sim. Que usa dessas cerâmicas nas paredes?

**R: Eu recentemente fui num museu lá em Canindé no museu de xingo, ele tem umas figuras na parede, Na sociedade CCMA tem uma parede histórica lá que também é toda cheia de figura. Deixe eu ver onde mais, tinha uma igreja se eu não me engano.**

Entr: Uma igreja aqui em Aracaju?

**R: Acho que é.**

Entr: Você no caso, lembra muito bem de cálculo de área e de perímetro. De imediato você lembrou, você já chegou a usar no seu dia à dia esse conhecimento? Alguém já pediu sua ajuda pra isso ou você mesmo já precisou fazer esse cálculo?

**R: Ajuda muito, porque eu tenho uma certa noção de espaço e aí quando a gente vai comprar um imóvel, por exemplo. Aí dizem são tantos metros quadrados ou o quartos tem tantos metros, o banheiro. Aí eu vou e me baseando no que eu já sei.**

Entr: Aí você quando vai comprar um móvel pra sua casa, você já tem a noção do espaço. Quando você diz qual é a metragem de tal peça, exemplo: de um sofá, para ver se ele cabe na sua sala, você já se preocupou com isso?

**R: Me preocupei. Pedi a meu pai pra fazer a medida de tudo, aí ele anotou. É importante, facilita pra comprar as coisas, por segurança. Eu uso muito, eu gosto.**

Entr: Vamos deixá-lo. Quero agradecer a paciência e sua disponibilidade.

**R: Eu que agradeço. Estarei sempre à disposição.**



**APÊNDICE 1 -Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**  
**Dados de identificação:**

Título do Projeto:

**RELAÇÕES COM O SABER E O UNIVERSO EXPLICATIVO DA PESSOA COM  
 CEGUEIRA TOTAL SOBRE A APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA**

Pesquisador Responsável:

**ILDEMA GOMES ARAGÃO**

Orientadora:

**Dr<sup>a</sup>. VELEIDA ANAHÍ DA SILVA**

Coorientadora:

**Dr<sup>a</sup>. RITA DE CÁCIA SANTOS SOUZA**

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável:

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

Telefones para contato: (79) 98002607 (vivo) - (79) 88311842 (oi) - (79) 91252167 (tim)

Nome do voluntário:

Idade: \_\_\_\_\_ anos R.G.: \_\_\_\_\_

Responsável legal (quando for o caso): \_\_\_\_\_

O Sr.(a) \_\_\_\_\_ está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa “**RELAÇÕES COM O SABER E O UNIVERSO EXPLICATIVO DA PESSOA COM CEGUEIRA TOTAL SOBRE A APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA**”, de responsabilidade do pesquisador ILDEMA GOMES ARAGÃO.

Este projeto de pesquisa tem como questões norteadoras principais analisar como se desenvolve o universo explicativo de duas pessoas cegas totais sobre a aprendizagem da geometria e qual a relação com o saber estabelecido por elas na construção desse conhecimento?

A educação de pessoas com deficiência visual total se constitui em um grande desafio para qualquer educador. Quando se trata do ensino de Matemática, esse desafio é ainda maior, vez que é uma disciplina que carrega o estigma de ser difícil e visual<sup>46</sup>. Por sua vez, o aluno cego também tem suas necessidades e limitações. Esses fatores vêm contribuindo para a exclusão desses alunos, que já sofreram muito no percurso de sua história.

<sup>46</sup> Direcionada a videntes, ou seja, estudantes que não apresentam deficiência visual.

Os trabalhos voltados para a área da Educação Especial receberam grande impulso a partir da década de 1970, quando foram criados os Programas de Mestrado e Doutorado em Educação Especial da UFSCar (GLAT, 1998, *apud* LIMA, 2012)<sup>47</sup>. No entanto, segundo Ferrete (2012)<sup>48</sup>, dentro da Educação Matemática, a Educação Inclusiva ainda é incipiente.

Durante a graduação (Licenciatura em Matemática), nas disciplinas relacionadas ao desenvolvimento do TCC, iniciei uma pesquisa direcionada à Educação Especial, movida, principalmente, por ter um pai cego, uma mãe com baixa visão e um irmão também cego. O meu objetivo, além de poder homenageá-los, é contribuir, de forma positiva, para que futuras pesquisas possam ser desenvolvidas e entender como as pessoas cegas formam os conceitos matemáticos e como se desenvolve as relações com o saber.

Por conta das razões aqui elencadas, do cenário desenhado, considero que este trabalho tem relevância significativa para a sociedade, para as produções acadêmicas (futuras pesquisas) contribuindo, desta forma, para ampliar a compreensão e nutrir ações que promovam a Educação Inclusiva, a partir, também, de um olhar direcionado à Matemática e à Educação Matemática. Mesmo porque, como alerta Charlot (2005)<sup>49</sup>, é preciso levar em consideração o sujeito na singularidade da sua história e as atividades que ele realiza. É por essa história, construída por experiências e pelo sentido que ele dá ao mundo, que se deve estudar sua relação com o saber.

Diante disto, venho solicitar a sua participação de forma voluntária a contribuir com esta pesquisa que muito tem a engrandecer o universo acadêmico e educacional. Desde já informo que será garantido o direito ao anonimato e a desligar-se a qualquer momento da pesquisa. Esta não acarretará nenhum ônus para o voluntário.

Os objetivos da pesquisa são:

- Verificar, através da técnica “balanço do saber”, quais os conhecimentos matemáticos relacionados à geometria que foram adquiridos por duas pessoas cegas durante o processo de ensino, desde o ensino fundamental menor até o ensino superior;

---

<sup>47</sup>LIMA, Iara Maria Campelo. **Tecendo saberes, dizeres, fazeres em formação contínua de professores: uma perspectiva de educação inclusiva**. – São Cristóvão: Editora UFS, 2012.

<sup>48</sup> FERRETE, R. B.; BARRETO, A. S.; SOBRINHO, E. S. dos A. Recorte Histórico da Educação Especial do IFS dos últimos dez anos. In: **VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**, Palmas – Tocantins, 2012.

<sup>49</sup> CHARLOT, Bernard. **Relação com o saber, Formação dos professores e Globalização: Questões para a educação hoje** – Porto Alegre: Artmed, 2005. 159 p.

- Verificar se existem semelhanças ou não entre os universos explicativos sobre o conteúdo de geometria dos sujeitos participantes da pesquisa, visto que são oriundos de redes de ensino diferentes (pública e privada).
- Investigar qual ou quais os processos determinísticos de mobilização que os levou a superar as barreiras na construção do conhecimento.

Para tanto, utilizaremos os seguintes procedimentos metodológicos para coleta de dados: produção de texto através da técnica conhecida como balanço do saber, entrevistas baseadas na entrevista explicitação, diário de campo, observação sistemática (com gravações de áudio e vídeo, de acordo com autorização prévia dos sujeitos da pesquisa).

Eu, \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_

declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

***Ou***

Eu, \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_,

responsável legal por \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_

declaro ter sido informado e concordo com a sua participação, como voluntário, no projeto de pesquisa acima descrito.

Aracaju, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_

## APÊNDICE 2 - Protocolo de Solicitação



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP

### FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: RELAÇÕES COM O SABER E O UNIVERSO EXPLICATIVO DA PESSOA COM CEGUEIRA CONGÊNITA SOBRE A APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA		2. Número de Participantes da Pesquisa: 2	
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 6. Ciências Sociais Aplicadas, Grande Área 1. Ciências Exatas e da Terra, Grande Área 7. Ciências Humanas			
<b>PESQUISADOR RESPONSÁVEL</b>			
5. Nome: ILDEMA GOMES ARAGÃO			
6. CPF: 455.526.305-72	7. Endereço (Rua, n.º): CENTRAL OLARIA COND. SINAI 2 ARACAJU SERGIPE 49092693		
8. Nacionalidade: BRASILEIRO	9. Telefone: (79) 9800-2607	10. Outro Telefone: 79-88311842	11. Email: ildemaga@bol.com.br
12. Cargo:			
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p> <p style="text-align: center;">             Data: <u>13, 05, 2015</u> <span style="float: right; margin-right: 50px;">               Assinatura           </span> </p>			
<b>INSTITUIÇÃO PROPONENTE</b>			
13. Nome: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE	14. CNPJ:		15. Unidade/Órgão: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
16. Telefone: (79) 3432-8200	17. Outro Telefone:		
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p> <p>Responsável: <u>X DIVANIZIA DO NASCIMENTO SOUZA</u> CPF: <u>X 39770729434</u></p> <p>Cargo/Função: <u>X COORDENADORA</u></p> <p style="text-align: center;">             X Data: <u>27 / 05 / 2015</u> <span style="float: right; margin-right: 50px;">               Assinatura              Profª Drª Divanizia Nascimento Souza              Coordenadora do NPGECIMA              POSGRAP/UFSE           </span> </p>			
<b>PATROCINADOR PRINCIPAL</b>			
Não se aplica.			